

Unire la ricerca a quello che i cittadini fanno per divertimento: alleanza tra scienziati e volontari per il monitoraggio marino





# **Volunteers in marine conservation monitoring: Mediterranean *Hippocampus* Mission, a study on the distribution of seahorses carried out in collaboration with recreational scuba divers**

## **Recreational survey of seahorse distribution**

Stefano Goffredo, Corrado Piccinetti, Francesco Zaccanti

Department of Evolutionary and Experimental Biology  
Laboratory of Fisheries and Marine Biology at Fano  
Alma Mater Studiorum - University of Bologna



## SEAHORSES

- Evolutionary history dating back at least **40 million years**
- **Thirty-two species** are distributed throughout tropical and temperate regions
- Their habitats include **coral reefs, mangroves and sea grass meadows**
- Maximum adult size varies between **10 and 300 mm** according to species



Photo by Gianni Neto



*Volunteers in marine conservation monitoring:  
recreational survey of seahorse distribution*

It is a combination of life-history traits of seahorses, such as low reproductive rate, monogamy, sedentary behavior, and fragmented distributions that enhance the **vulnerability** of these organisms

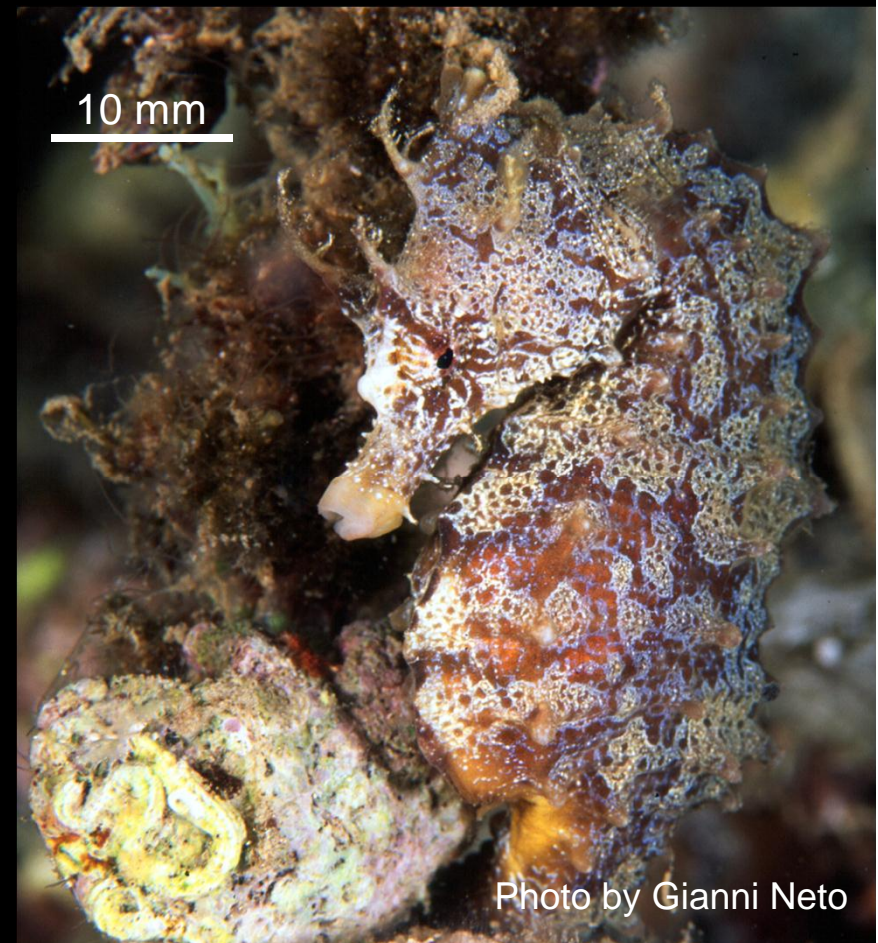
## SEAHORSES

Seahorse **decline** is associated with:

-**fishing** for traditional medicines especially in Southeast Asia and China, and for aquarium and curio trades

-**habitat degradation** caused by marine dredging, waste dumping, chemical pollution, and land reclamation

In some areas seahorse populations have been  
**reduced by 50% over a 5-year  
period**





## SEAHORSES

Around the mid-1990s, widespread decline of *Hippocampus* populations was brought to the attention of the international community leading to their classification as threatened species, inclusion in the World Conservation Union Red List (IUCN) and, in 2002, the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). This strengthened the case for the need to monitor and sustainably manage seahorse populations



In 1999 the Biology Department of the University of Bologna began work on a 3-year research project called

## MEDITERRANEAN *HIPPOCAMPUS* MISSION:



- (1) to test the effectiveness of volunteers for monitoring marine environments in order to save university time and money
- (2) to collect data on the distribution of the two Mediterranean seahorse species *Hippocampus hippocampus* and *H. ramulosus* (= *H. guttulatus*)



## **Requirements** for volunteers included

- (1) an **interest in marine conservation** consistent with the objectives of the project
- (2) a **willingness** to raise project awareness and be trained to suit the project's needs
- (3) **scuba qualifications**

## **VOLUNTEERS**



Photo by Mario Pasquini

Volunteers in marine conservation monitoring:  
recreational survey of seahorse distribution

## DURATION, QUESTIONNAIRE, AND SCUBA AGENCIES

The Mission began in 1999 and lasted to the end of 2001

Recreational scuba divers collected data after each dive on the distribution of seahorses around Italy using a specially formulated questionnaire

To maximize the number of volunteers, we contacted two of the largest educational scuba diving agencies in Italy: Scuba Schools International and Scuba Nitrox Safety International. These agencies produced the questionnaires and distributed them to diving schools and swimming pools where divers undertook instruction, diving centers, and dive shops

The image shows a detailed questionnaire form for the 'Missione Hippocampus Mediterraneo'. It is divided into two main sections: 'YES' and 'NO'. The 'YES' section includes questions about the diver's profile (name, address, diving license), the dive (date, depth, duration), and the seahorse sighting (habitat, species, number of seahorses). The 'NO' section includes questions about the diver's profile, the dive, and the seahorse sighting. The form also includes a section for the diver to provide contact information for the mission. Logos for the Italian Ministry of the Environment, SSI, and SNSI are visible at the bottom.



Volunteers in marine conservation monitoring:  
recreational survey of seahorse distribution

## WORKSHOPS AND MASS MEDIA

The educational scuba diving agencies, in collaboration with the university, also organized **thematic workshops for instructors, divemasters and private divers** to train them in the required research methods to be equipped to instruct other volunteers at the diving sites

During the project, the University of Bologna's Press Office contacted the **media**. This resulted in the **dissemination of information regarding the project** through regional and national television, radio and newspapers



# Volunteers in marine conservation monitoring: recreational survey of seahorse distribution

## RECORDED INFORMATIONS AND SEAHORSES IDENTIFICATION

Recorded information included diver name, address, dive site (site, date, depth, time), and details of seahorse sightings (depth, habitat, number of individuals sighted, species)

Seahorse species were identified depending on the presence (*Hippocampus ramulosus*) or absence (*H. hippocampus*) of dorsal dermal flaps a distinguishing trait between the two species. If uncertain, divers recorded *Hippocampus* spp.



University of Bologna  
Department of Biology



Italian Ministry of the Environment



Name	Address
Surname	Diving License (educational agency and level)



Watch out for my "mane"! I am  
*Hippocampus ramulosus*.



I don't have a "mane"! I am  
*Hippocampus hippocampus*.

### YES DID YOU SEE ANY SEAHORSES? NO

Congratulations! Please answer the following questions:

At which depth were they sighted?	
In which habitat? (Only one answer)	<input type="checkbox"/> rocky bottom <input type="checkbox"/> meadow of <i>Posidonia</i> <input type="checkbox"/> sandy bottom
How many minutes did you spend in this habitat?	
How many seahorses did you see? (number)	
Did the seahorses have a "mane"?	
<input type="checkbox"/> YES (you saw <i>Hippocampus ramulosus</i> ) <input type="checkbox"/> NO (you saw <i>Hippocampus hippocampus</i> ) <input type="checkbox"/> I DON'T KNOW (you saw <i>Hippocampus</i> )	

Better luck next time! Please answer the following questions:

At which depth did you spend most of your dive?	
In which habitat did you spend most of your dive? (only one answer)	<input type="checkbox"/> meadow of <i>Posidonia</i> <input type="checkbox"/> sandy bottom <input type="checkbox"/> rocky bottom
How many minutes did you spend in this habitat?	

Thank you for your cooperation, you have helped us take the first step towards saving the seahorse. The results of our study will soon be published.

Please send this questionnaire to:

SSI Scuba Schools International  
via Bergami 4, I-40133 Bologna, Italy  
Tel. +39-051-383082  
Fax +39-051-383554





Volunteers in marine conservation monitoring:  
recreational survey of seahorse distribution

## MEDITERRANEAN SEAHORSE SPECIES

Some morphological and ecological aspects of the  
two Mediterranean seahorse species:

(A-C) *Hippocampus hippocampus*

(D-F) *Hippocampus ramulosus*

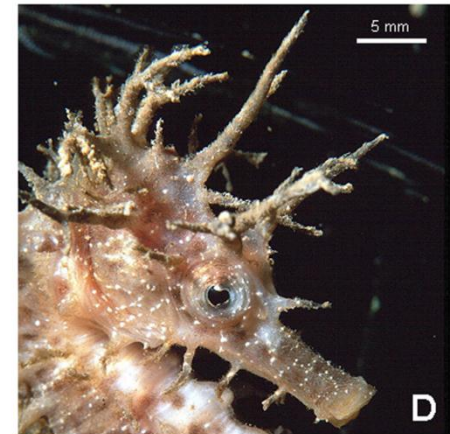


Photo by Gianni Neto

## **DIRECT FEEDBACK FROM THE UNIVERSITY TO DIVERS**

Completed questionnaires were sent to the Department of Biology of the University of Bologna, checked and processed and reports prepared with an update on the project and its main results.

**The reports were mailed to divers who had contributed the most questionnaires. This** direct feedback from the university to divers **was a way of thanking them for their contribution to the project, probably enhancing their commitment to the study**

## **GRANTS**

The diving agency **Scuba Schools International Italy** granted the Department **55,000 USD** over the three-year period. This sum was used to pay the fellowship, computer hardware, software, and participation at conservation conferences and workshops related to the project. The diving agency also invested **25,000 USD** to pay for printing costs, and general publicity (posters, stickers, video cassettes, page-spreads in newspapers and popular magazines)



*Volunteers in marine conservation monitoring:  
recreational survey of seahorse distribution*

## DATA COLLECTED DURING THE THREE-YEAR PROJECT

Year	Questionnaires	Diving hours	Positive questionnaires (%)	Total <i>Hippocampus hippocampus</i>	<i>Hippocampus</i> <i>hippocampus</i>	<i>Hippocampus</i> <i>ramulosus</i>	<i>Hippocampus</i> <i>spp.</i>
1999	1813	1320	20.79	1.235 (0.093)	0.393 (0.064)	0.677 (0.060)	0.165 (0.039)
2000	3139	2098	6.56	0.357 (0.053)	0.014 (0.004)	0.317 (0.052)	0.025 (0.008)
2001	3875	2659	4.03	0.257 (0.046)	0.028 (0.006)	0.201 (0.044)	0.027 (0.013)
99+00+01	8827	6077	8.37	0.504 (0.034)	0.103 (0.014)	0.344 (0.029)	0.056 (0.011)

Volunteers in marine conservation monitoring:  
recreational survey of seahorse distribution

## DATA COLLECTED DURING THE THREE-YEAR PROJECT

Year	Questionnaires	Diving hours	Positive questionnaires (%)	Total <i>Hippocampus</i>	<i>Hippocampus</i> <i>hippocampus</i>	<i>Hippocampus</i> <i>ramulosus</i>	<i>Hippocampus</i> spp.
1999	1813	1320	20.79	1.235 (0.093)	0.393 (0.064)	0.677 (0.060)	0.165 (0.039)
2000	3139	2098	6.56	0.357 (0.053)	0.014 (0.004)	0.317 (0.052)	0.025 (0.008)
2001	3875	2659	4.03	0.257 (0.046)	0.028 (0.006)	0.201 (0.044)	0.027 (0.013)
99+00+01	8827	6077	8.37	0.504 (0.034)	0.103 (0.014)	0.344 (0.029)	0.056 (0.011)

During the 3-year study, 2536 volunteers performed for 6077 diving hours and completed 8827 questionnaires

Eight percent of questionnaires reported sightings for a total of 3061 observed seahorses

Sighting frequency was 0.504 of seahorses per diving hour. The majority of sightings (68.4%) was of *Hippocampus ramulosus* individuals

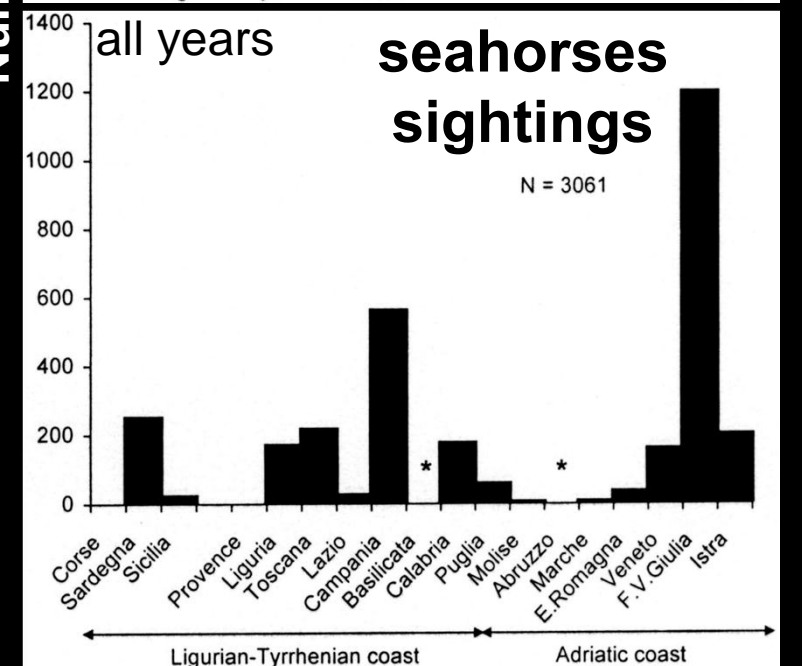
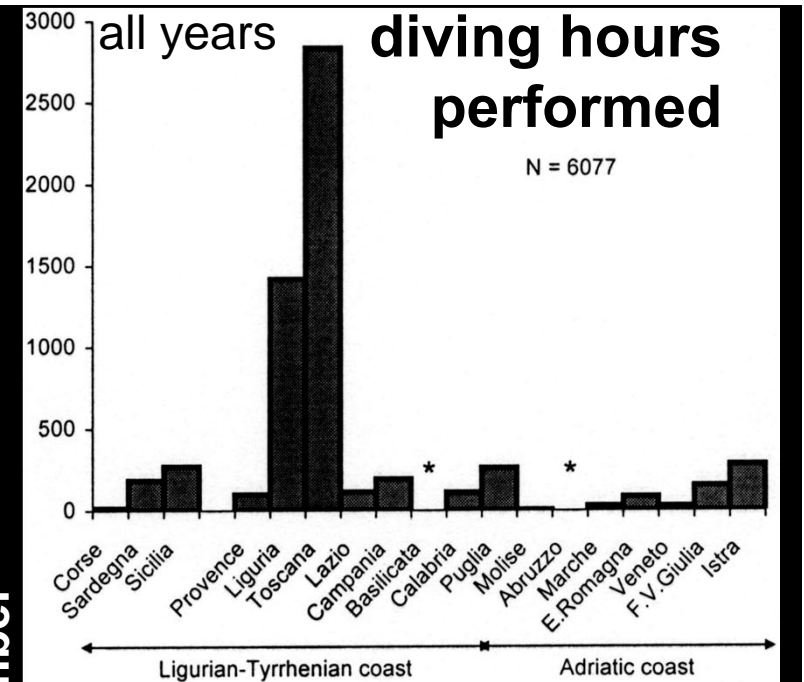


# GEOGRAPHIC DISTRIBUTION

## the 18 coastal regions surveyed



Number



Region

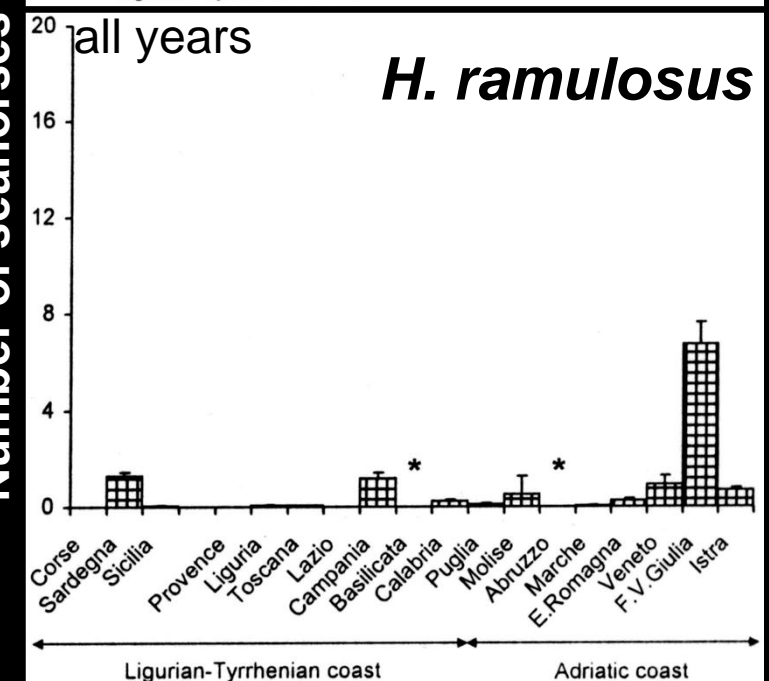
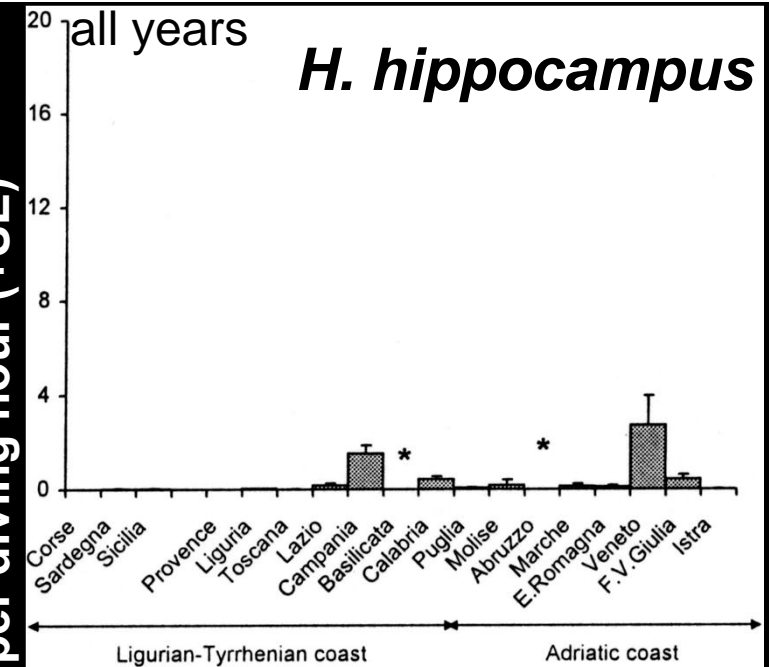
\* No questionnaires were recorded

## GEOGRAPHIC DISTRIBUTION

### the 18 coastal regions surveyed



Number of seahorses per diving hour (+SE)



Region

\* No questionnaires were recorded



# USE OF VOLUNTEERS FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

## Quality and validity of the data collected

There are a number of features of our study that lead us to conclude that the volunteer-collected data presented here are reliable

- (1) **Volunteers were assisted during data collection** in the field by dive-guides and instructors who had previously attended workshops and received training on project objectives and methodology
- (2) **Seahorse identification is not difficult** because there are clear morphological differences between the two species
- (3) **Information requested on the questionnaire** such as dive location, depth, dive time, and habitat **are details most divers routinely record in their personal dive logs**, whether the purpose of the dive is recreational or for data collection
- (4) Finally, **the data are markedly consistent across years**, indicating a strong degree of reliability

# USE OF VOLUNTEERS FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

## The participation of volunteers

The participation of volunteer scuba divers in the Mediterranean *Hippocampus* Mission exceeded our expectations

We calculated that it would have taken a professional researcher **20 years** and cost more than **1,365,000 USD** to collect the same amount of data as our volunteers collected in just 3 years

This is further evidence that

- (1) **the public at large wants to take part in biological monitoring,** and there is considerable potential for people practicing other recreational activities to be recruited by the scientific community to assist with environmental monitoring programs
- (2) **volunteers can collect a considerable amount of information** over a relatively short amount of time **and save the public and scientific communities precious financial resources** because they directly incur part of the costs needed for research projects



## USE OF VOLUNTEERS FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

### Major limitation

A major limitation in the recruitment of volunteers for this kind of work is **there are no guarantees that the dataset acquired by their efforts will be uniformly distributed across time and space.** Clearly the distribution of survey effort was not homogeneous across regions, depths, or habitats. But as recreational divers reported from most regions, habitats, and depths during each year of the study, it can, therefore, be considered adequate for our purposes. In particular, with regard to the geographic distribution of the survey effort, notwithstanding the lack of homogeneity, 13 of the 15 Italian coastal regions were covered (Basilicata and Abruzzo the exceptions), as were three regions bordering Italy, Corse, Provence, and Istra

# **ABUNDANCE AND DISTRIBUTION OF SEAHORSES ALONG ITALIAN COASTS**

## **Presence**

The total number of individuals observed (3061) and the frequency of sighting (0.504 individuals per diving hour) seem to indicate a discrete presence of seahorses in Italy's coastal waters



# ABUNDANCE AND DISTRIBUTION OF SEAHORSES ALONG ITALIAN COASTS

## Geographic distribution

The greatest abundance of seahorses was reported in the northern Adriatic and in the central-southern Tyrrhenian Seas. Seahorses are rare in the north-western Mediterranean (Ligurian and northern Tyrrhenian Seas). This distribution may be related to the degree of habitat degradation.

**Posidonia oceanica seagrass meadows**, the climax community of soft substratum infralittoral zones in the Mediterranean, **a preferred habitat by seahorses, have declined significantly in the Ligurian and northern Tyrrhenian Seas** due to human disturbance along the coasts and the introduction of an invasive tropical seaweed. This habitat loss could explain the rarity of seahorse sightings in this area

## IMPLICATIONS FOR CONSERVATION

In order to obtain a real indication of the decline of *Hippocampus hippocampus* and *H. ramulosus* and verify whether or not they do in effect need to be protected through priority conservation interventions, **it is necessary for their populations to be monitored effectively**

Due to the results we obtained and the impetus generated by this project, we've begun a new one called **Diving for the Environment: Mediterranean Underwater Biodiversity Project**. In addition to monitoring seahorses, volunteer divers are also reporting the presence of another 59 taxa including both plant and animal species

However, an objective assessment of the vulnerability of Italian seahorse populations requires **further studies into demographic, genetic, reproductive, behavioral and dispersive aspects of seahorse biology**

Goffredo S., Piccinetti C., Zaccanti F. 2004

Volunteers in marine conservation monitoring: Mediterranean *Hippocampus* Mission, a study on the distribution of seahorses carried out in collaboration with recreational scuba divers

Conservation Biology, 18: 1492-1503

# *Conservation Biology*

Volume 18 • No. 6 • December 2004



The Journal of the Society for Conservation Biology

Blackwell Publishing, Inc.

ISSN 0888-8892



# 2002-2005: Sub per l'Ambiente

## Progetto Biodiversità Subacquea del Mediterraneo

Un monitoraggio ambientale  
in collaborazione con  
l'industria del turismo  
subacqueo

Risultati dei quattro anni di ricerca



## Biodiversità

Numero di specie presenti in un determinato luogo, regione o ecosistema

A questo livello gli ecologi sono soliti misurare la diversità mediante una serie di indici che, più o meno direttamente, mettono in relazione il numero delle specie con la loro abbondanza e/o dominanza numerica

Questo è l'approccio che è stato seguito nella elaborazione dei dati di %Sub per l'Ambiente+





# Sub per l'Ambiente

aveva lo scopo di coinvolgere i turisti subacquei ricreativi nella raccolta di dati sulla biodiversità marina lungo le coste italiane, ai fini di valutare la qualità dell'ambiente e favorire l'educazione naturalistica





ai turisti subacquei volontari è stato chiesto di  
compilare  
una **SCHEDA DI RILEVAMENTO...**







# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento



## 1 - VEGETALI



1/A - ombrellino di mare



1/B - rosa di mare



1/C - posidonia

## 2 - SPUGNE

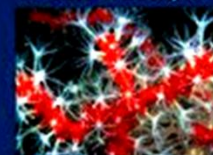


2/A - condrilla



2/B - petrosia

## 3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI



3/A - corallo rosso



3/B - gorgonia rossa



3/C - mano di San Pietro

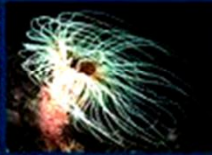
## 4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI



4/A - anemone di mare



4/B - margherita di mare



4/C - ceriant

## 5 - ANELLIDI, POLICHETI, SEDENTARI



5/A - spirografo

## 6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI



6/A - doglio



6/B - murice spinoso

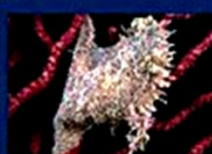


6/C - vacchetta di mare

## 7 - MOLLUSCHI, BIVALVI



7/A - pinna



7/B - ostrica alata

## 8 - MOLLUSCHI, CEFALOPODI



8/A - polpo comune



8/B - seppia

## 9 - ARTROPODI, CROSTACEI, DECAPODI



9/A - astice



9/B - aragosta

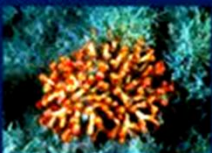


9/C - granceola



9/D - granchio melograno

## 10 - BRIOZOI



10/A - falso corallo



10/B - trina di mare

## 11 - ECHINODERMI, CRINOIDEI



11/A - giglio di mare

## 12 - ECHINODERMI, OLOTURIDEI



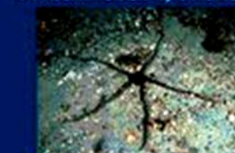
12/A - lingua di mare

## 13 - ECHINODERMI, ASTEROIDEI



13/A - stella pentagono

## 14 - ECHINODERMI, OFIURIIDEI



14/A - stella serpentina liscia

## 15 - ECHINODERMI, ECHINOIDEI



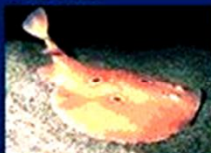
15/A - riccio saetta

## 16 - TUNICATI, ASCIDIACEI



16/A - patata di mare

## 17 - PESCI



17/A - torpedine ocellata



17/B - razza chiodata



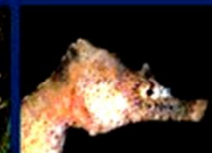
17/C - murena



17/D - pesce San Pietro



17/E - cavall. ramuloso



17/F - cavall. camuso



17/G - pesce civetta

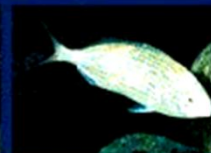
## RIFIUTI



17/H - cernia bruna



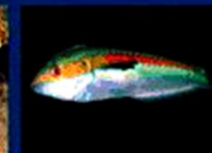
17/I - corvina



17/L - salpa



17/M - castagnola



17/N - donzella



17/O - rana pescatrice

Foto: G. Neto



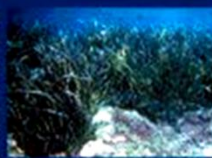
## 1 - VEGETALI



1/A - ombrellino di mare



1/B - rosa di mare



1/C - posidonia

## 2 - SPUGNE

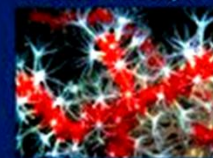


2/A - condrilla



2/B - petrosia

## 3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI



3/A - corallo rosso



3/B - gorgonia rossa



3/C - mano di San Pietro

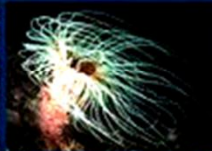
## 4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI



4/A - anemone di mare

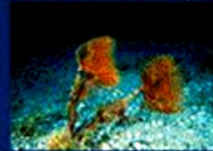


4/B - margherita di mare



4/C - cerianto

## 5 - ANELLIDI, POLICHETI, SEDENTARI



5/A - spirografo

## 6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI



6/A - doglio



6/B - murice spinoso



6/C - vacchetta di mare

## 7 - MOLLUSCHI, BIVALVI



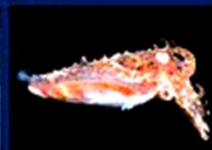
7/A - pinna



7/B - ostrica alata



8/A - polpo comune



8/B - seppia

## 9 - ARTROPODI, CROSTACEI, DECAPODI



9/A - astice



9/B - aragosta

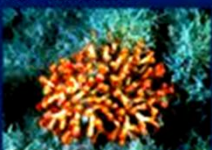


9/C - granceola



9/D - granchio melograno

## 10 - BRIOZOI



10/A - falso corallo



10/B - trina di mare

## 11 - ECHINODERMI, CRINOIDEI



11/A - giglio di mare

## 12 - ECHINODERMI, OLOTURIDEI



12/A - lingua di mare

## 13 - ECHINODERMI, ASTEROIDEI



13/A - stella pentagono

## 14 - ECHINODERMI, OFIURIIDEI



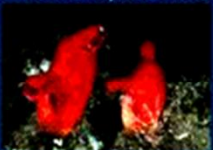
14/A - stella serpentina liscia

## 15 - ECHINODERMI, ECHINOIDEI



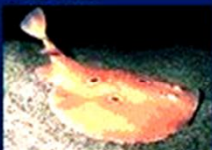
15/A - riccio saetta

## 16 - TUNICATI, ASCIDIACEI



16/A - patata di mare

## 17 - PESCI



17/A - torpedine ocellata



17/B - razza chiodata



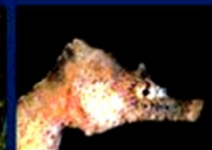
17/C - murena



17/D - pesce San Pietro



17/E - cavall. ramuloso



17/F - cavall. camuso



17/G - pesce civetta

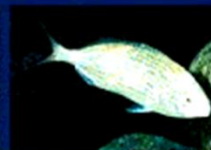
## RIFIUTI



17/H - cernia bruna



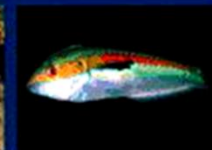
17/I - corvina



17/L - salpa



17/M - castagnola



17/N - donzella



17/O - rana pescatrice





# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento



## 1 - VEGETALI



1/A - ombrellino di mare



1/B - rosa di mare



1/C - posidonia

## 2 - SPUGNE

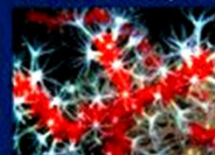


2/A - condrilla



2/B - petrosia

## 3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI



3/A - corallo rosso



3/B - gorgonia rossa



3/C - mano di San Pietro

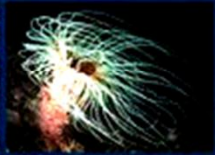
## 4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI



4/A - anemone di mare



4/B - margherita di mare



4/C - ceriant

## 5 - ANELLIDI, POLICHETI, SEDENTARI



5/A - spirografo

## 6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI



6/A - doglio

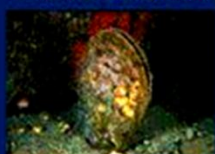


6/B - murice spinoso



6/C - vacchetta di mare

## 7 - MOLLUSCHI, BIVALVI



7/A - pinna

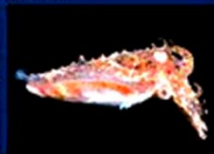


7/B - ostrica alata

## 8 - MOLLUSCHI, CEFALOPODI



8/A - polpo comune



8/B - seppia

## 9 - ARTROPODI, CROSTACEI, DECAPODI



9/A - astice



9/B - aragosta

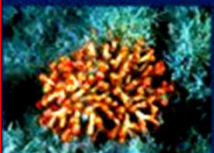


9/C - granceola



9/D - granchio melograno

## 10 - BRIOZOI



10/A - falso corallo



10/B - trina di mare

## 11 - ECHINODERMI, CRINOIDEI



11/A - giglio di mare

## 12 - ECHINODERMI, OLOTURIDEI



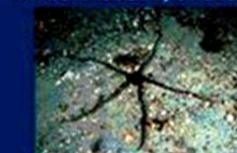
12/A - lingua di mare

## 13 - ECHINODERMI, ASTEROIDEI



13/A - stella pentagono

## 14 - ECHINODERMI, OFIURIIDEI



14/A - stella serpentina liscia

## 15 - ECHINODERMI, ECHINOIDEI



15/A - riccio saetta

## 16 - TUNICATI, ASCIDIACEI



16/A - patata di mare

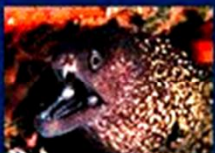
## 17 - PESCI



17/A - torpedine ocellata



17/B - razza chiodata



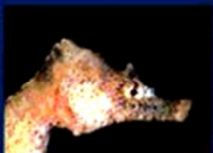
17/C - murena



17/D - pesce San Pietro



17/E - cavall. ramuloso



17/F - cavall. camuso



17/G - pesce civetta

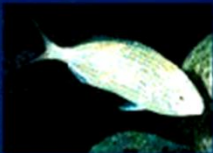
## RIFIUTI



17/H - cernia bruna



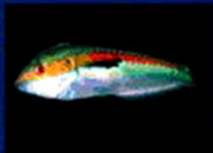
17/I - corvina



17/L - salpa



17/M - castagnola



17/N - donzella



17/O - rana pescatrice

Foto: G. Neto



Cognome	Nome
Indirizzo (via, n. cap, città) - E-mail	
Brevetto (livello e agenzia didattica)	

Punto d'immersione	
Centro abitato più vicino	Provincia (per email)
Scuola-Diving Center	
Data dell'immersione	Profondità massima (m)
Profondità di maggiore permanenza (m)	Tempo reale d'immersione (minuti)
Ora inizio immersione 10-24	
Quale ambiente hai esplorato per più tempo? (indicare solo uno) <input type="checkbox"/> sabbioso <input type="checkbox"/> roccioso <input type="checkbox"/> altro	

Per cortesia, segna con una croce gli organismi che hai visto, dando una stima della loro abbondanza. Il tuo istruttore ti può aiutare!

	RARO	FREQUENTE	ABBONDANTE
<b>1 - VEGETALI</b>			
1/A - ombrellino di mare ( <i>Acetabularia acetabulum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
1/B - rosa di mare ( <i>Plysonnalia squemaria</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
1/C - posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )	<input type="checkbox"/> un orto, sino a 100mq	<input type="checkbox"/> un prato, sino a 1000	<input type="checkbox"/> una prateria, oltre 1000
altri vegetali	<input type="checkbox"/> sino a 50 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 500	<input type="checkbox"/> oltre 500
<b>2 - SPUGNE</b>			
2/A - condritta ( <i>Chondritia nuda</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
2/B - petrosia ( <i>Petrosia ficiformis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altre spugne	<input type="checkbox"/> sino a 6 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 50	<input type="checkbox"/> oltre 50
<b>3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI</b>			
3/A - corallo rosso ( <i>Corallium rubrum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
3/B - gorgonia rossa ( <i>Paramuricea clavata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 10	<input type="checkbox"/> oltre 10
3/C - mano di San Pietro ( <i>Aplysion palmatum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 colonia	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri ottocoralli	<input type="checkbox"/> sino a 5 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
<b>4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI</b>			
4/A - anemone di mare ( <i>Anemonia sulcata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 15 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
4/B - margherita di mare ( <i>Parazoanthus axinofaci</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
4/C - carianfo ( <i>Carunthus membranaceus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri esacoralli	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 30	<input type="checkbox"/> oltre 30
<b>5 - VERMI SEDENTARI</b>			
5/A - spirografo ( <i>Sabella septentrionalis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri vermi sedentari	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 6	<input type="checkbox"/> oltre 6
<b>6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI</b>			
6/A - doglio ( <i>Tonna galica</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
6/B - murice spinoso ( <i>Bolinus brandaris</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
6/C - vischiata di mare ( <i>Pectodonta aemaculata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri gasteropodi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4
<b>7 - MOLLUSCHI, BIVALVI</b>			
7/A - pinna ( <i>Pinna nobilis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
7/B - ostrica aiale ( <i>Pecten hircus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri bivalvi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4

# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento





Cognome

Nome

Indirizzo (via, n. cap, città) - E-mail

Brevetto (livello e agenzia didattica)

Punto d'immersione

Centro abitato più vicino

Provincia (per email)

Scuola-Diving Center

Data dell'immersione

Profondità massima (m)

Profondità di maggiore permanenza (m)

Tempo reale d'immersione (minuti)

Ora inizio immersione (24)

Quale ambiente hai esplorato per più tempo? (indicare solo uno)

☐ sabbioso

☐ roccioso

☐ altro

Per cortesia, segna con una croce gli organismi che hai visto, dando una stima della loro abbondanza. Il tuo istruttore ti può aiutare!

	RARO	FREQUENTE	ABBONDANTE
<b>1 - VEGETALI</b>			
1/A - ombrellino di mare ( <i>Acetabularia acetabulum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
1/B - rosa di mare ( <i>Plysonalla squemaria</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
1/C - posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )	<input type="checkbox"/> un orto, sino a 100mq	<input type="checkbox"/> un prato, sino a 1000	<input type="checkbox"/> una prateria, oltre 1000
altri vegetali	<input type="checkbox"/> sino a 50 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 500	<input type="checkbox"/> oltre 500
<b>2 - SPUGNE</b>			
2/A - condritta ( <i>Chondritia nuda</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
2/B - petrosia ( <i>Petrosia ficiformis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altre spugne	<input type="checkbox"/> sino a 6 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 50	<input type="checkbox"/> oltre 50
<b>3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI</b>			
3/A - corallo rosso ( <i>Corallium rubrum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
3/B - gorgonia rossa ( <i>Paramuricea clavata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 10	<input type="checkbox"/> oltre 10
3/C - mano di San Pietro ( <i>Aplysion palmatum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 colonia	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri ottocoralli	<input type="checkbox"/> sino a 5 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
<b>4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI</b>			
4/A - anemone di mare ( <i>Anemonia sulcata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 15 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
4/B - margherita di mare ( <i>Parazoanthus axinofaci</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
4/C - carianfo ( <i>Carunthus membranaceus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri esacoralli	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 30	<input type="checkbox"/> oltre 30
<b>5 - VERMI SEDENTARI</b>			
5/A - spirografo ( <i>Sabella septentrionalis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri vermi sedentari	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 6	<input type="checkbox"/> oltre 6
<b>6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI</b>			
6/A - doglio ( <i>Tonna gelata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
6/B - murice spinoso ( <i>Bolinus brandaris</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
6/C - vischiata di mare ( <i>Pectodonta adriaticum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri gasteropodi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4
<b>7 - MOLLUSCHI, BIVALVI</b>			
7/A - pinna ( <i>Pinna nobilis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
7/B - ostrica aiale ( <i>Pecten hircus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri bivalvi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4

# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento



Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo (via, n. cap, città) - E-mail \_\_\_\_\_

Brevetto (livello e agenzia didattica) \_\_\_\_\_

Punto d'immersione \_\_\_\_\_

Centro abitato più vicino \_\_\_\_\_ Provincia (per email) \_\_\_\_\_

Scuola-Diving Center \_\_\_\_\_

Data dell'immersione \_\_\_\_\_ Profondità massima (m) \_\_\_\_\_

Profondità di maggiore permanenza (m) \_\_\_\_\_ Tempo reale d'immersione (minuti) \_\_\_\_\_ Ora inizio immersione (h:24) \_\_\_\_\_

Quale ambiente hai esplorato per più tempo? (indicare solo uno) ☐ sabbioso ☐ roccioso ☐ altro \_\_\_\_\_

Per cortesia, segna con una croce gli organismi che hai visto, dando una stima della loro abbondanza. Il tuo istruttore ti può aiutare!

	RARO	FREQUENTE	ABBONDANTE
<b>1 - VEGETALI</b>			
1/A - ombrellino di mare ( <i>Acetabularia acetabulum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
1/B - rosa di mare ( <i>Plysonnalia squamaria</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
1/C - posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )	<input type="checkbox"/> un orto, sino a 100mq	<input type="checkbox"/> un prato, sino a 1000	<input type="checkbox"/> una prateria, oltre 1000
altri vegetali	<input type="checkbox"/> sino a 50 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 500	<input type="checkbox"/> oltre 500
<b>2 - SPUGNE</b>			
2/A - condritta ( <i>Chondritia nuda</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
2/B - petrosia ( <i>Petrosia ficiformis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altre spugne	<input type="checkbox"/> sino a 6 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 50	<input type="checkbox"/> oltre 50
<b>3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI</b>			
3/A - corallo rosso ( <i>Corallium rubrum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
3/B - gorgonia rossa ( <i>Paramuricea clavata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 10	<input type="checkbox"/> oltre 10
3/C - mano di San Pietro ( <i>Alcyonium palmatum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 colonia	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri ottocoralli	<input type="checkbox"/> sino a 5 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
<b>4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI</b>			
4/A - anemone di mare ( <i>Anemonia sulcata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 15 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
4/B - margherita di mare ( <i>Parazoanthus axinofaci</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
4/C - carianfo ( <i>Carunthus membranaceus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri esacoralli	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 30	<input type="checkbox"/> oltre 30
<b>5 - VERMI SEDENTARI</b>			
5/A - spirografo ( <i>Sabella septentrionalis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri vermi sedentari	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 6	<input type="checkbox"/> oltre 6
<b>6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI</b>			
6/A - doglio ( <i>Tonna gelata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
6/B - murice spinoso ( <i>Bolinus brandaris</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
6/C - vischiata di mare ( <i>Pectodonta aemaculata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri gasteropodi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4
<b>7 - MOLLUSCHI, BIVALVI</b>			
7/A - pinna ( <i>Pinna nobilis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
7/B - ostrica aiale ( <i>Pecten hirundo</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri bivalvi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4

# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento





Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo (via, n. cap, città) - E-mail \_\_\_\_\_

Brevetto (livello e agenzia didattica) \_\_\_\_\_

Punto d'immersione \_\_\_\_\_

Centro abitato più vicino \_\_\_\_\_ Provincia (per email) \_\_\_\_\_

Scuola-Diving Center \_\_\_\_\_

Data dell'immersione \_\_\_\_\_ Profondità massima (m) \_\_\_\_\_

Profondità di maggiore permanenza (m) \_\_\_\_\_ Tempo reale d'immersione (minuti) \_\_\_\_\_ Ora inizio immersione (24) \_\_\_\_\_

Quale ambiente hai esplorato per più tempo? (indicare solo uno) ☐ sabbioso ☐ roccioso ☐ altro \_\_\_\_\_

Per cortesia, segna con una croce gli organismi che hai visto, dando una stima della loro abbondanza. Il tuo istruttore ti può aiutare!

	RARO	FREQUENTE	ABBONDANTE
<b>1 - VEGETALI</b>			
1/A - ombrellino di mare ( <i>Acetabularia acetabulum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
1/B - rosa di mare ( <i>Plysonnalia squemaria</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
1/C - posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )	<input type="checkbox"/> un orto, sino a 100mq	<input type="checkbox"/> un prato, sino a 1000	<input type="checkbox"/> una prateria, oltre 1000
altri vegetali	<input type="checkbox"/> sino a 50 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 500	<input type="checkbox"/> oltre 500
<b>2 - SPUGNE</b>			
2/A - condritta ( <i>Chondrilla nucula</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
2/B - petrosia ( <i>Petrosia ficiformis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altre spugne	<input type="checkbox"/> sino a 6 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 50	<input type="checkbox"/> oltre 50
<b>3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI</b>			
3/A - corallo rosso ( <i>Corallium rubrum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
3/B - gorgonia rossa ( <i>Paramuricea clavata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 10	<input type="checkbox"/> oltre 10
3/C - mano di San Pietro ( <i>Alcyonium palmatum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 colonia	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri ottocoralli	<input type="checkbox"/> sino a 5 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
<b>4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI</b>			
4/A - anemone di mare ( <i>Anemonia sulcata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 15 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
4/B - margherita di mare ( <i>Parazoanthus axinofaci</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
4/C - carianfo ( <i>Carunthus membranaceus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri esacoralli	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 30	<input type="checkbox"/> oltre 30
<b>5 - VERMI SEDENTARI</b>			
5/A - spirografo ( <i>Sabella septentrionalis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri vermi sedentari	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 6	<input type="checkbox"/> oltre 6
<b>6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI</b>			
6/A - doglio ( <i>Tonna galus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
6/B - murice spinoso ( <i>Bolinus brandaris</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
6/C - vischiata di mare ( <i>Pectodonta aemaculata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri gasteropodi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4
<b>7 - MOLLUSCHI, BIVALVI</b>			
7/A - pinna ( <i>Pinna nobilis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
7/B - ostrica aiale ( <i>Pisaria hirsuta</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri bivalvi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4

# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento



Foto: G. Neto

# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento

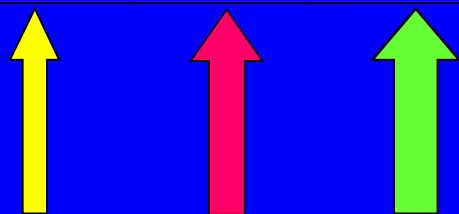


Foto: G. Neto



3 10 >10

3/B - gorgonia rossa ( <i>Paramuricea clavata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 colonia	<input type="checkbox"/> sino a 10	<input type="checkbox"/> oltre 10
---	---	------------------------------------	-----------------------------------





Cognome		Nome	
Indirizzo (via, n. cap, città) - E-mail			
Brevetto (livello e agenzia didattica)			
Punto d'immersione			
Centro abitato più vicino		Provincia (per esenza)	
Scuola-Diving Center			
Data dell'immersione		Profondità massima (m)	
Profondità di maggiore permanenza (m)		Tempo reale d'immersione (minuti)	
		Ora inizio immersione 19-24	
Quale ambiente hai esplorato per più tempo? (indicare solo uno) <input type="checkbox"/> sabbioso <input type="checkbox"/> roccioso <input type="checkbox"/> altro			

Per cortesia, segna con una croce gli organismi che hai visto, dando una stima della loro abbondanza. Il tuo istruttore ti può aiutare!

	RARO	FREQUENTE	ABBONDANTE
<b>1 - VEGETALI</b>			
1/A - ombrellino di mare ( <i>Acetabularia acetabulum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
1/B - rosa di mare ( <i>Plysonnalia squamaria</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
1/C - posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> )	<input type="checkbox"/> un orto, sino a 100mq	<input type="checkbox"/> un prato, sino a 1000	<input type="checkbox"/> una prateria, oltre 1000
altri vegetali	<input type="checkbox"/> sino a 50 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 500	<input type="checkbox"/> oltre 500
<b>2 - SPUGNE</b>			
2/A - condritta ( <i>Chondritia nuda</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
2/B - petrosia ( <i>Petrosia ficiformis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altre spugne	<input type="checkbox"/> sino a 6 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 50	<input type="checkbox"/> oltre 50
<b>3 - CELEENTERATI, ANTOZOI, OTTOCORALLI</b>			
3/A - corallo rosso ( <i>Corallium rubrum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 10 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 100	<input type="checkbox"/> oltre 100
3/B - gorgonia rossa ( <i>Paramuricea clavata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 10	<input type="checkbox"/> oltre 10
3/C - mano di San Pietro ( <i>Alcyonium palmatum</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 colonia	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri ottocoralli	<input type="checkbox"/> sino a 5 colonie	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
<b>4 - CELEENTERATI, ANTOZOI, ESACORALLI</b>			
4/A - anemone di mare ( <i>Anemonia sulcata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 15 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 40	<input type="checkbox"/> oltre 40
4/B - margherita di mare ( <i>Parazoanthus axinofaci</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 100 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 1000	<input type="checkbox"/> oltre 1000
4/C - carianfo ( <i>Carunthus membranaceus</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri esacoralli	<input type="checkbox"/> sino a 10 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 30	<input type="checkbox"/> oltre 30
<b>5 - VERMI SEDENTARI</b>			
5/A - spirografo ( <i>Sabellia sepiantzenzi</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri vermi sedentari	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 6	<input type="checkbox"/> oltre 6
<b>6 - MOLLUSCHI, GASTEROPODI</b>			
6/A - doglio ( <i>Tonna galica</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
6/B - murice spinoso ( <i>Bolinus brandaris</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 3 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
6/C - vischiata di mare ( <i>Pectodonta aemaculata</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
altri gasteropodi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4
<b>7 - MOLLUSCHI, BIVALVI</b>			
7/A - pinna ( <i>Pinna nobilis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5
7/B - ostrica aiale ( <i>Pecten hircundis</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 1 esemplare	<input type="checkbox"/> sino a 3	<input type="checkbox"/> oltre 3
altri bivalvi	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 4	<input type="checkbox"/> oltre 4

# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento



Foto: G. Neto

# Sub per l'Ambiente: Scheda di rilevamento



Foto: G. Neto



	2	5	>5
S/A - spirograto ( <i>Sabella spaldanzani</i> )	<input type="checkbox"/> sino a 2 esemplari	<input type="checkbox"/> sino a 5	<input type="checkbox"/> oltre 5



## Definizione di Stazione di Rilevamento

**I siti di immersione - 10.000 m<sup>2</sup> (Medio et al. 1997) - da cui sono provenute almeno 10 schede nel corso dell'anno, sono definiti “stazioni di rilevamento”**

**I siti di immersione che non hanno raggiunto la quota delle 10 schede in un anno sono definiti “siti sparsi” e le loro schede non sono state elaborate**



- ▣ **numero di schede registrate**
- ▣ **data media dei rilevamenti**
- ▣ **profondità media di esplorazione**
- ▣ **n° di taxa vegetali e animali rilevati**
- ▣  **$f$  di avvistamento di ciascun taxon vegetale e animale**
- ▣ **abbondanza relativa di ciascun taxon vegetale e animale**
- ▣ **valore della biodiversità vegetale e animale  
(Indice di Shannon-Wiener, 1948)**
- ▣  **$f$  di avvistamento di rifiuti solidi**



## **Definizione di Stazione Standard**

**Al fine di una valutazione sintetica dello stato delle singole stazioni si è proceduto al confronto tra i parametri ambientali delle singole stazioni con quelli di una “stazione standard” di riferimento. I parametri ambientali della stazione standard sono stati calcolati utilizzando i dati relativi alle stazioni che hanno presentato le condizioni migliori di biodiversità.**

## Indice di Qualità della Diversità Marina

Lo stato di ogni singola stazione è stato espresso sinteticamente con un **indice di qualità ambientale**, il cui valore varia da 0 a 1

- Buona (da 0.000 a - 0.125)
- Discreta (da - 0.126 a - 0.375)
- Media (da - 0.376 a - 0.625)
- Bassa (da - 0.626 a -0.875)
- Molto bassa (da - 0.876 a -1.000)



# NEI QUATTRO ANNI DI RICERCA

3825



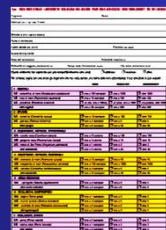
SUBACQUEI RICREATIVI VOLONTARI

13539



ORE DI IMMERSIONE

18757



SCHEDE DI RILEVAMENTO



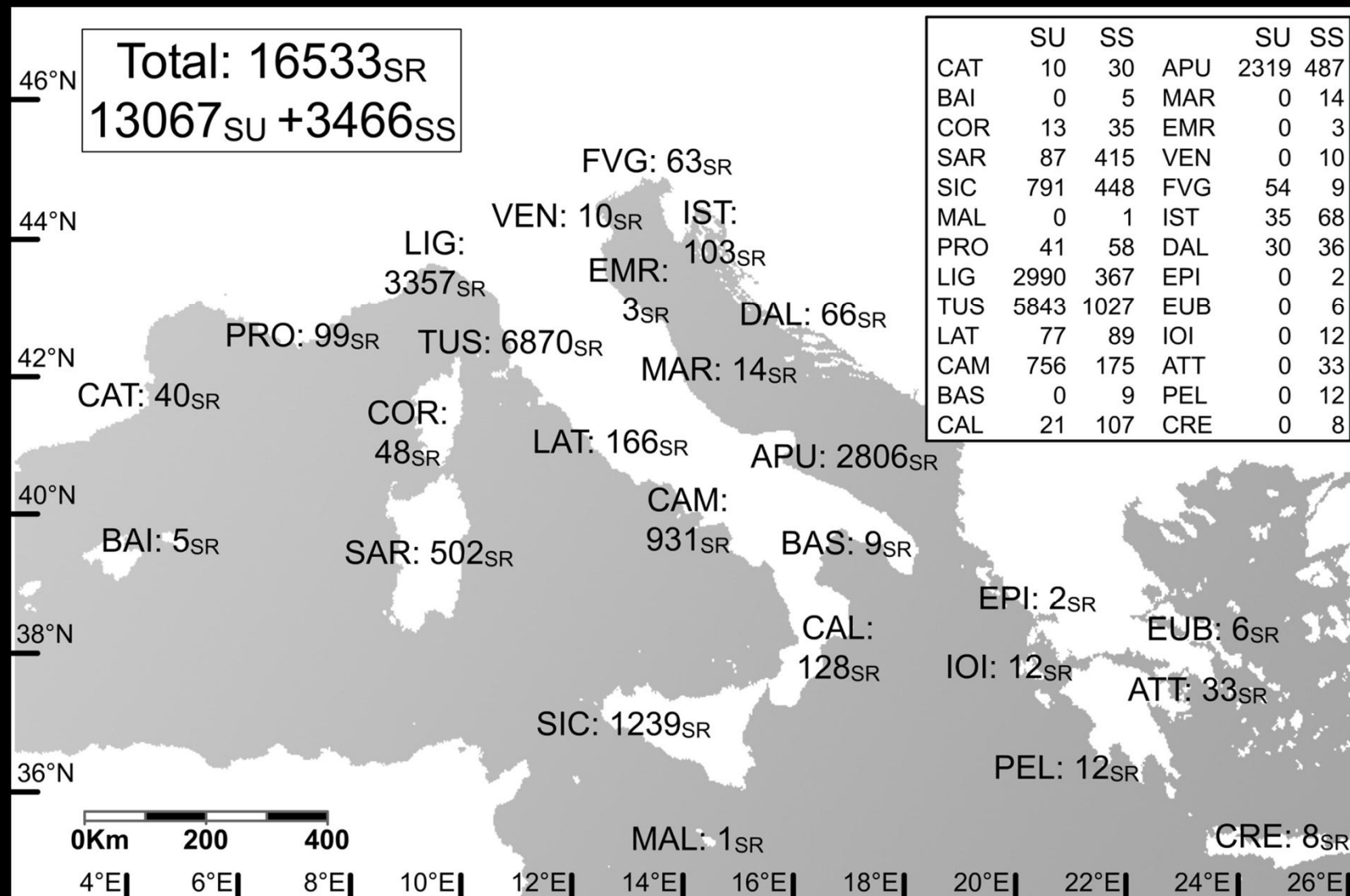
# Distribuzione ambientale dei rilevamenti

Anno	Ore d'immersione	Totale schede registrate	Schede registrate ambiente roccioso	Schede registrate ambiente sabbioso	Schede registrate altro ambiente
2002	2446	3342	2847	387	108
2003	4459	6230	5544	428	258
2004	3830	5313	4699	452	162
2005	2805	3872	3443	352	77
Tutti 4 gli anni	13539	18757	16533	1619	605



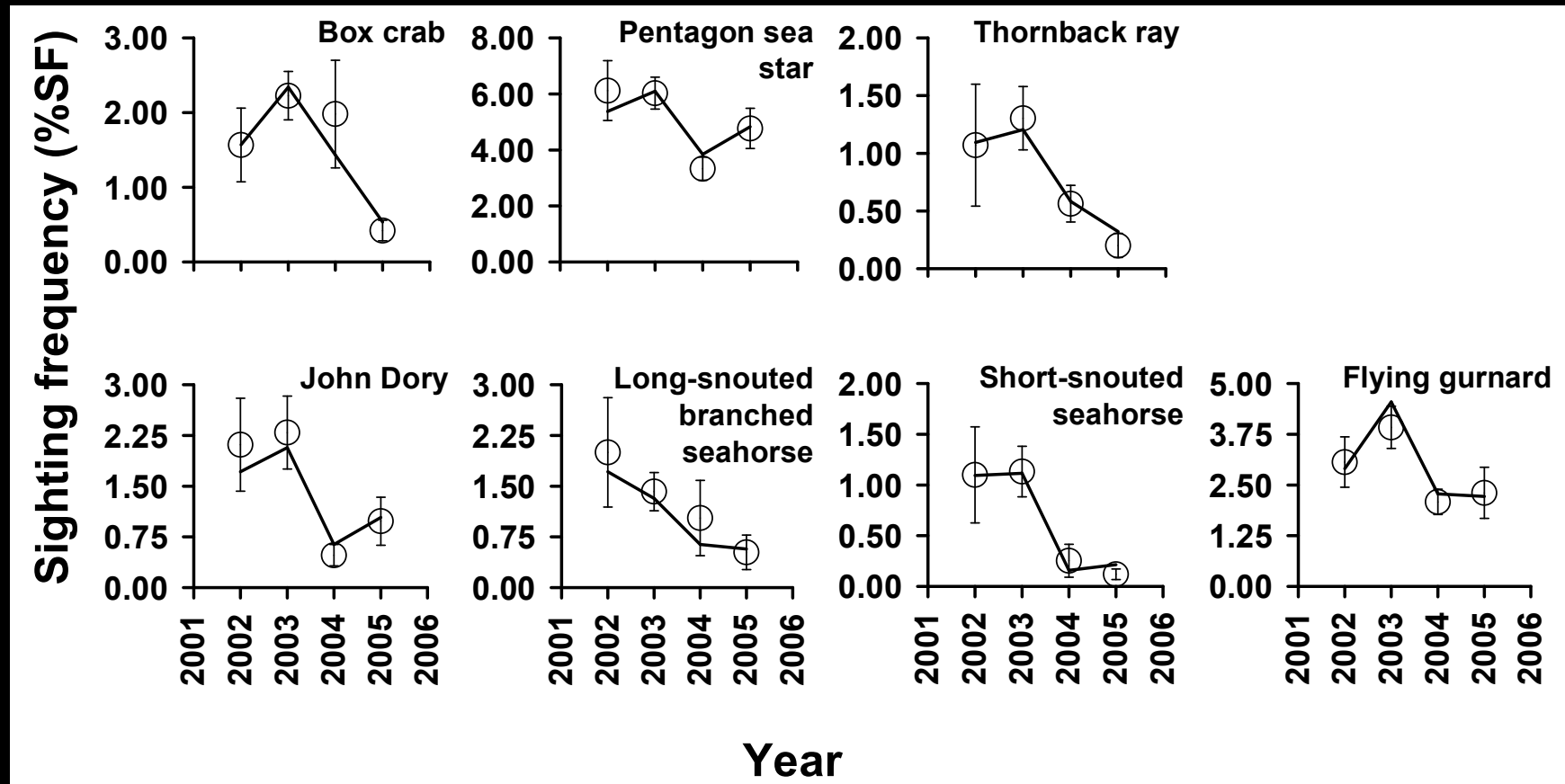


# Provenienza delle schede registrate sul fondale roccioso nei 4 anni di ricerca, dal 2002 al 2005





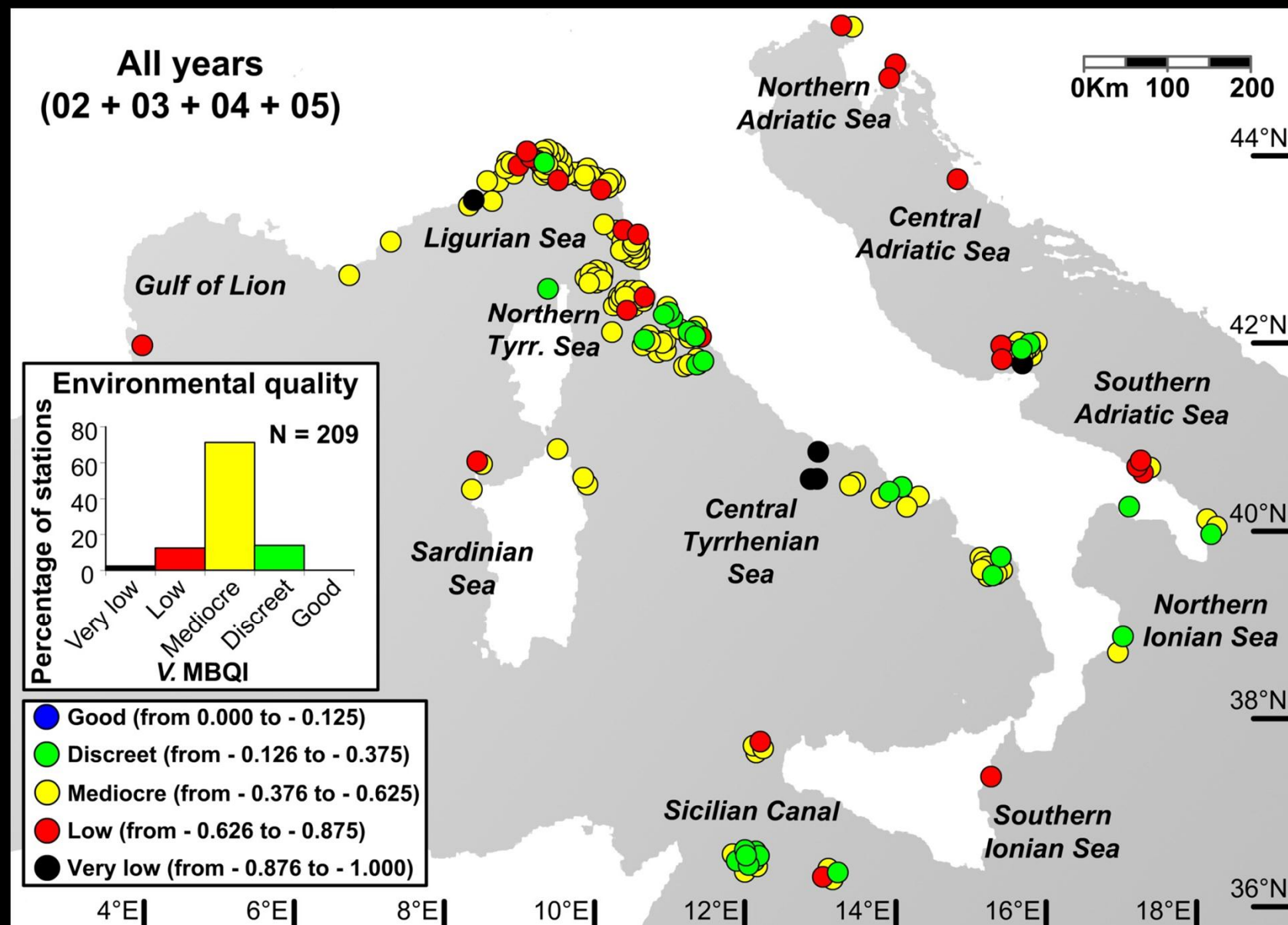
# The 7 taxa with inhomogeneous sighting frequencies among the years in individual stations



*Calappa granulata* (box crab), *Ceramaster placenta* (pentagon sea star), *Raja clavata* (thornback ray), *Zeus faber* (John Dory), *Hippocampus ramulosus* (long-snouted branched seahorse), *Hippocampus hippocampus* (short-snouted seahorse), *Dactylopterus volitans* (flying gurnard). For these taxa the sighting frequency is represented (%SF, percentage of dives where the taxon was sighted) over the four-year survey. The line indicates the sighting frequency, calculated on the total number of dives performed in the year. The circle indicates the mean sighting frequency ( $\pm$  standard error) among the stations surveyed in the year.

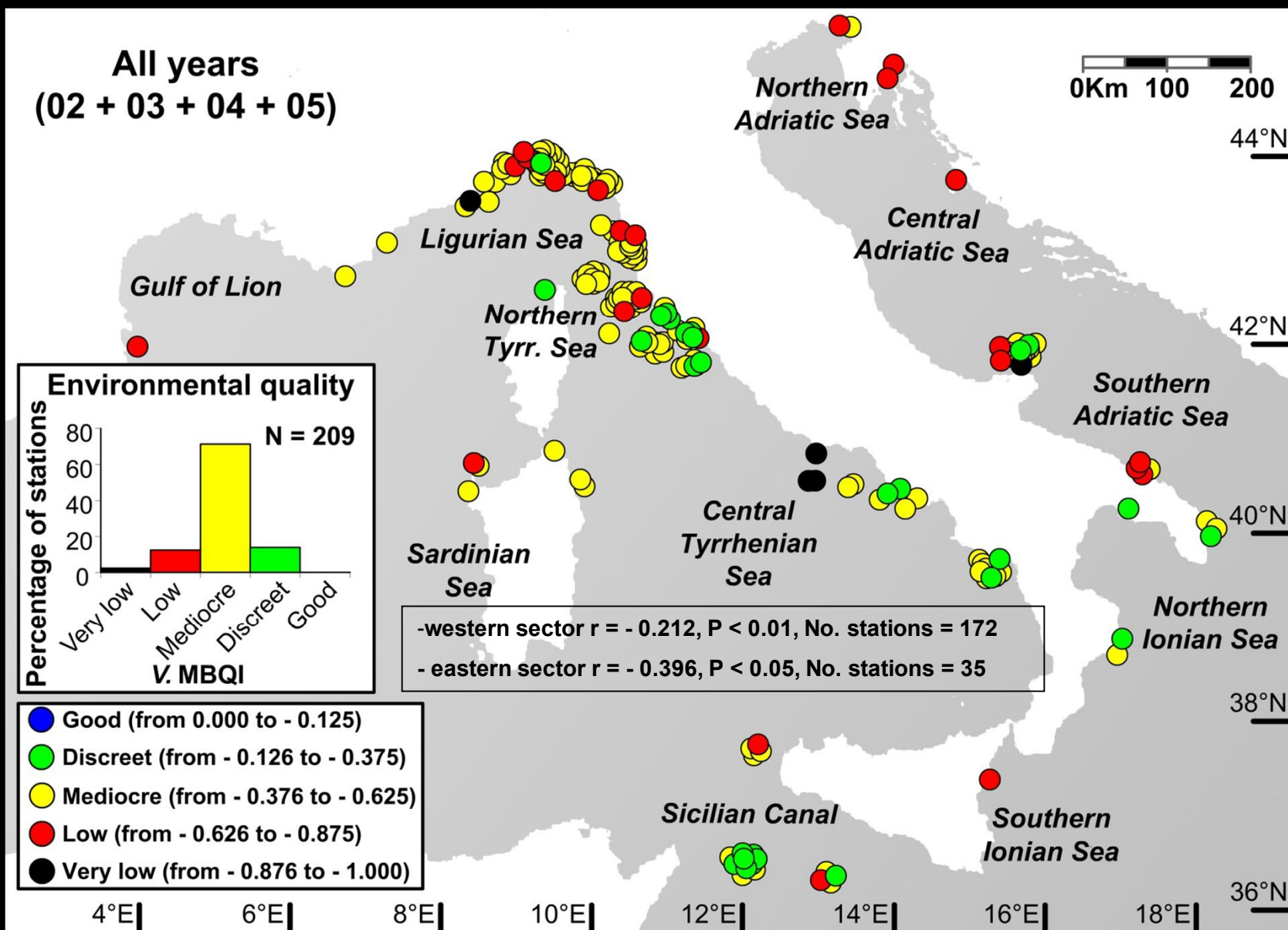


# Indice di qualità ambientale nelle 209 stazioni rilevate nei 4 anni di ricerca, dal 2002 al 2005



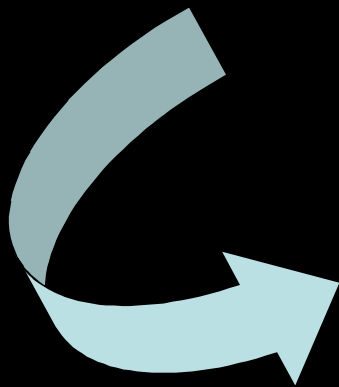


# Indice di qualità ambientale nelle 209 stazioni rilevate nei 4 anni di ricerca, dal 2002 al 2005





# Ma quanto sono affidabili i dati?



## L'affidabilità media è del 65%!!! (varia dal 50% all'80%)

Il metodo di raccolta dati basato sul coinvolgimento dei volontari e il modello di elaborazione statistica sperimentati in SUB PER L'AMBIENTE sono stati recentemente validati da Ecological Applications, la prestigiosa rivista scientifica internazionale dell'Ecological Society of America ([www.esa.org](http://www.esa.org))

Goffredo S., Pensa F., Neri P., Orlandi A., Scola Gagliardi M., Velardi A., Piccinetti C., Zaccanti F. 2010: Unite research with what citizens do for fun: recreational monitoring of marine biodiversity. *Ecological Applications*, in press



## DISCUSSIONE



**La tendenza al miglioramento delle condizioni ambientali nelle stazioni costiere al diminuire della latitudine, risultante dai dati raccolti dai turisti subacquei volontari è confermata dai dati del Ministero Italiano dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**

**([www.minambiente.it](http://www.minambiente.it))**

**Nello stesso periodo di Sub per l'Ambiente, il Ministero ha eseguito un monitoraggio della qualità delle acque marine, misurata su dati oceanografici di base ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SiO}_4^{4-}$ , salinità, clorofilla a, trasparenza; dati dell'indice CAM, Classificazione delle Acque Marine )**

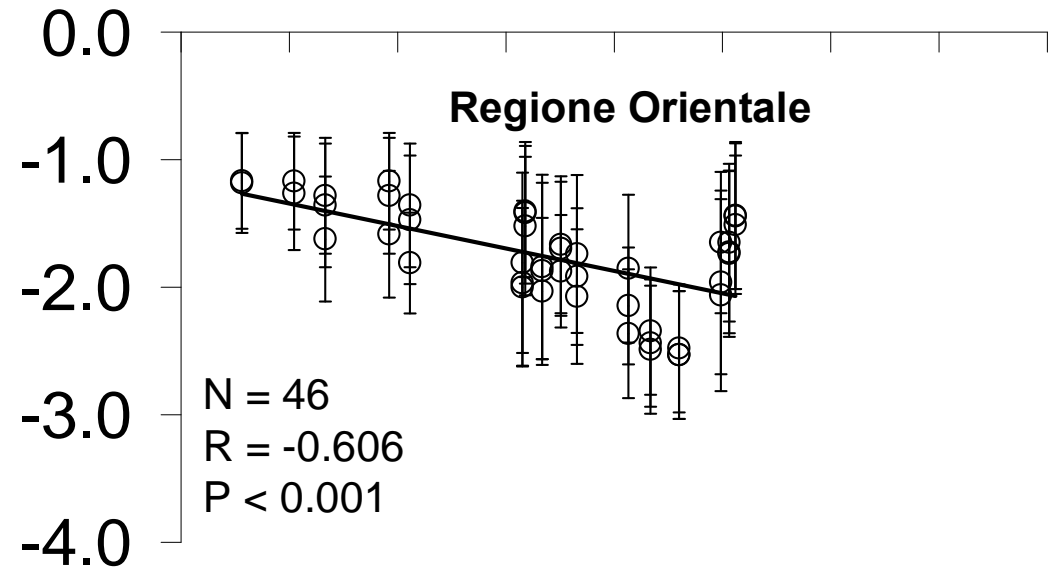
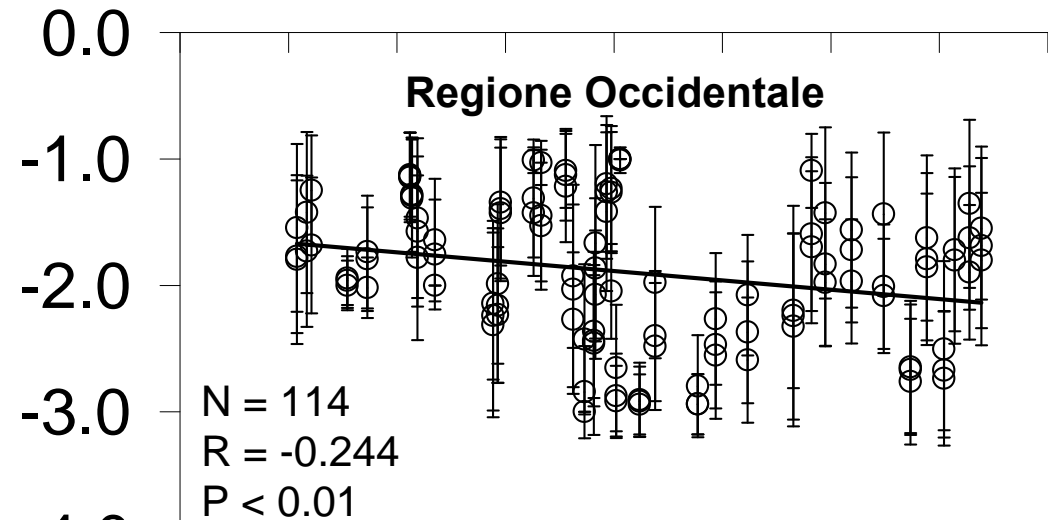


**Dati Ministero  
dell'Ambiente  
2002-2005**

Indice Classificazione Acque Marine (CAM)

Latitudine N

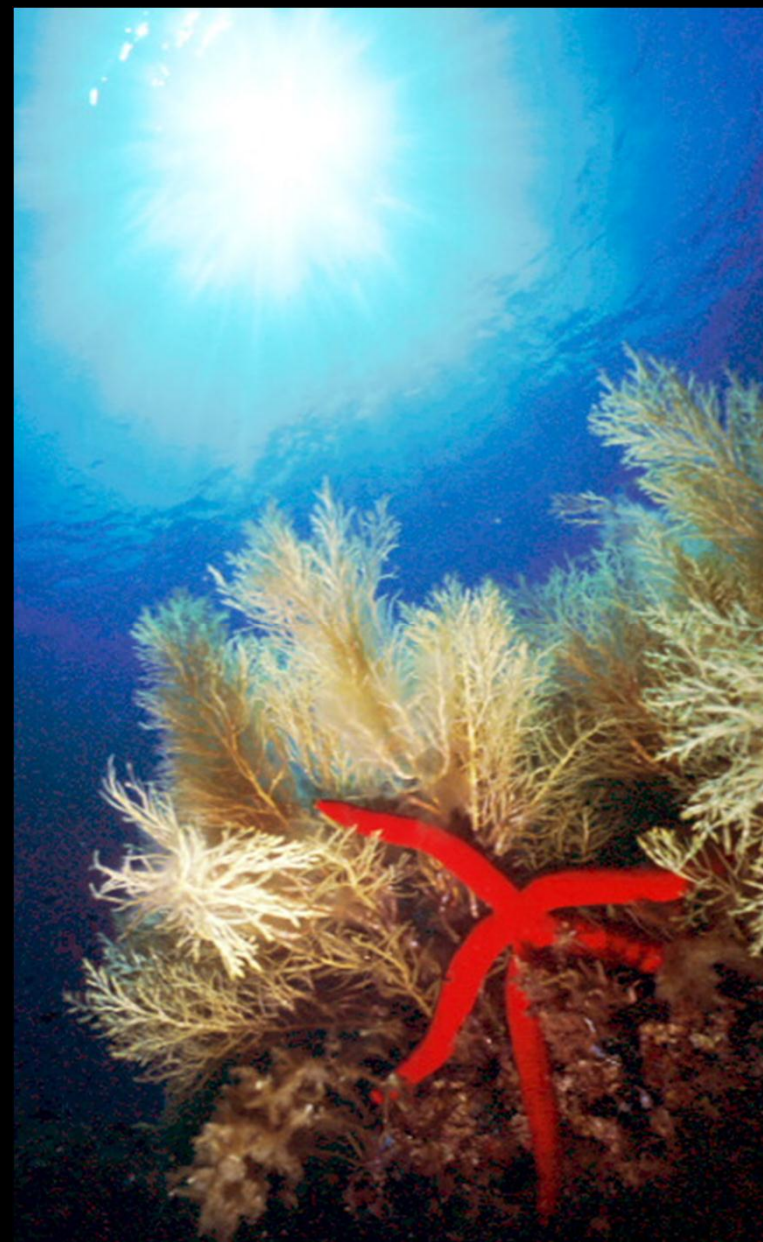
37 38 39 40 41 42 43 44 45







# CONCLUSIONI:



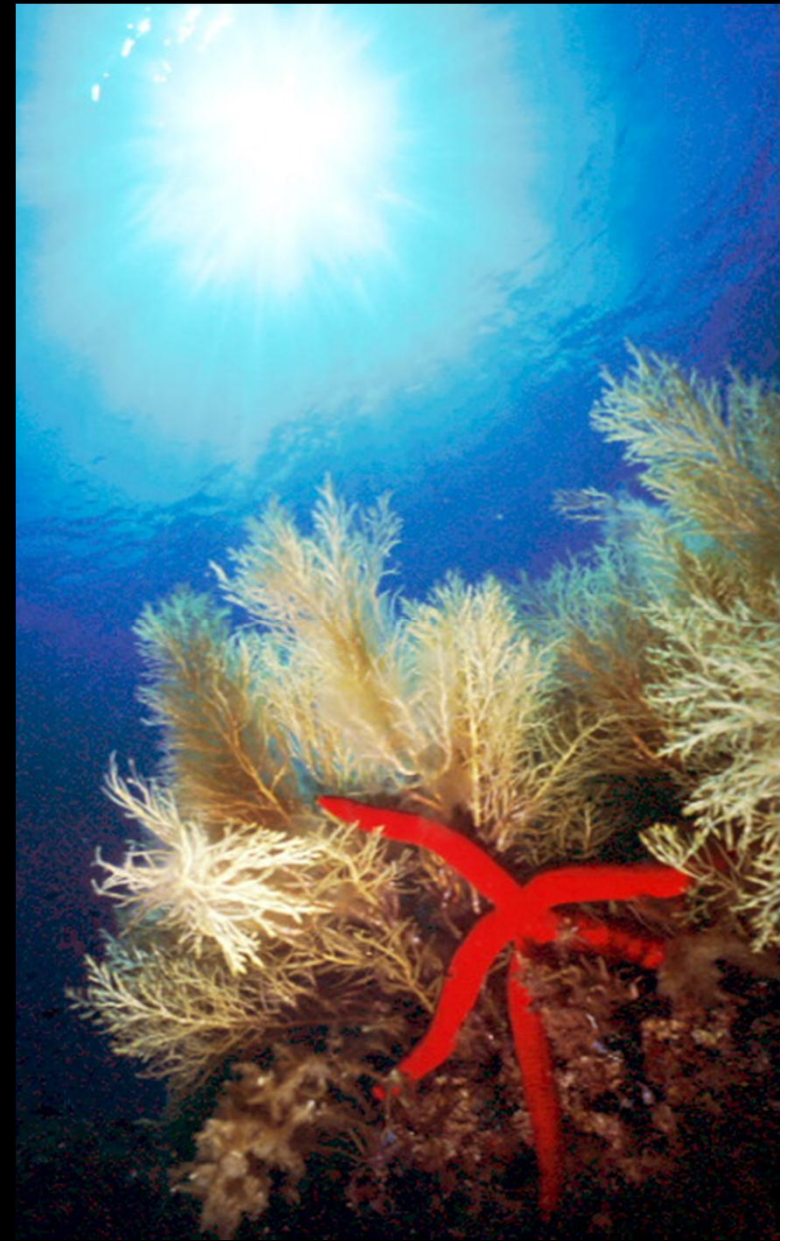
*Foto: G. Neto*



## CONCLUSIONI:



- Il nostro metodo d'indagine ha evidenziato differenti stati della biodiversità correlabili a situazioni di stress antropico



*Foto: G. Neto*



## CONCLUSIONI:



- Il nostro metodo d'indagine ha evidenziato differenti stati della biodiversità correlabili a situazioni di stress antropico
- I risultati ottenuti da “Sub per l'Ambiente” sono in accordo con quelli ottenuti dal programma ministeriale, a sostegno della validità del metodo d'indagine



Foto: G. Neto





## CONCLUSIONI:



- Il nostro metodo d'indagine ha evidenziato differenti stati della biodiversità correlabili a situazioni di stress antropico
- I risultati ottenuti da %Sub per l'Ambiente+sembrano essere in accordo con quelli ottenuti dal programma ministeriale, a sostegno della validità del metodo d'indagine
- I cittadini sono interessati a partecipare ai monitoraggi e sono in grado di fornire un contributo alla raccolta di dati, sia da un punto di vista scientifico, sia da un punto di vista economico

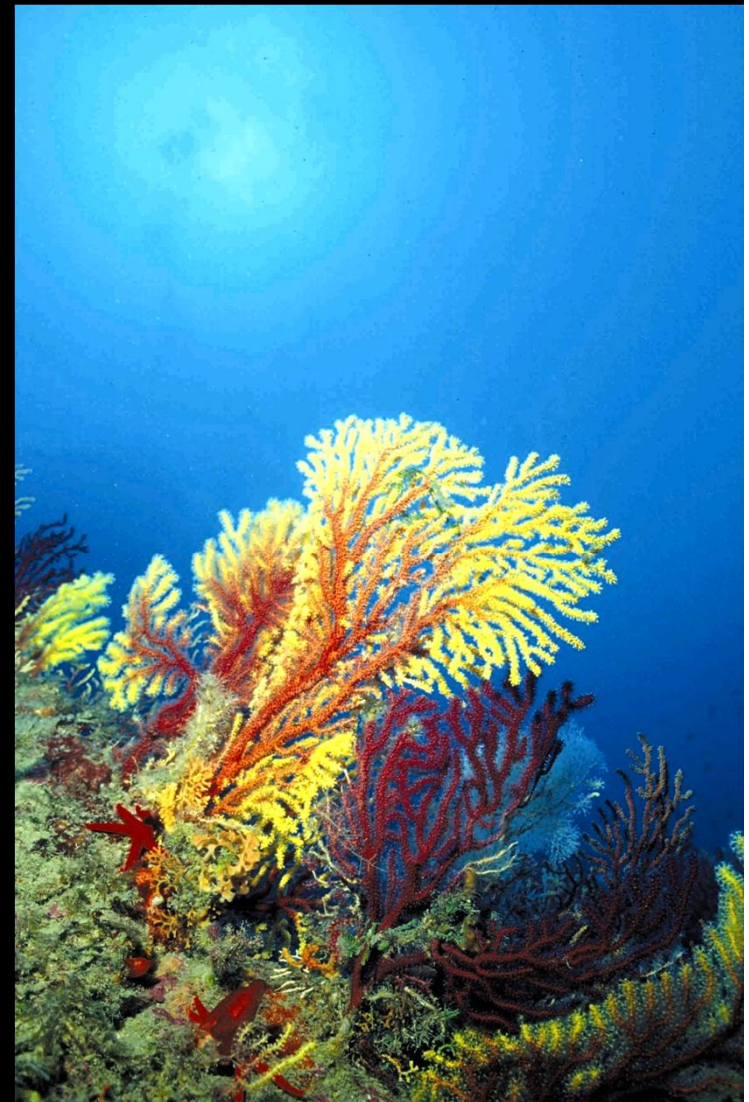


Foto: G. Neto



# COSTO TOTALE

[illegible]



## CONCLUSIONI:



- Il nostro metodo d'indagine ha evidenziato differenti stati della biodiversità correlabili a situazioni di stress antropico
- I risultati ottenuti da %Sub per l'Ambiente+sembrano essere in accordo con quelli ottenuti dal programma ministeriale, a sostegno della validità del metodo d'indagine
  - I cittadini sono interessati a partecipare ai monitoraggi e sono in grado di fornire un contributo alla raccolta di dati, sia da un punto di vista scientifico, sia da un punto di vista economico
  - L'imprenditoria privata è interessata ad investire economicamente in progetti di monitoraggio che coinvolgano grandi numeri di persone

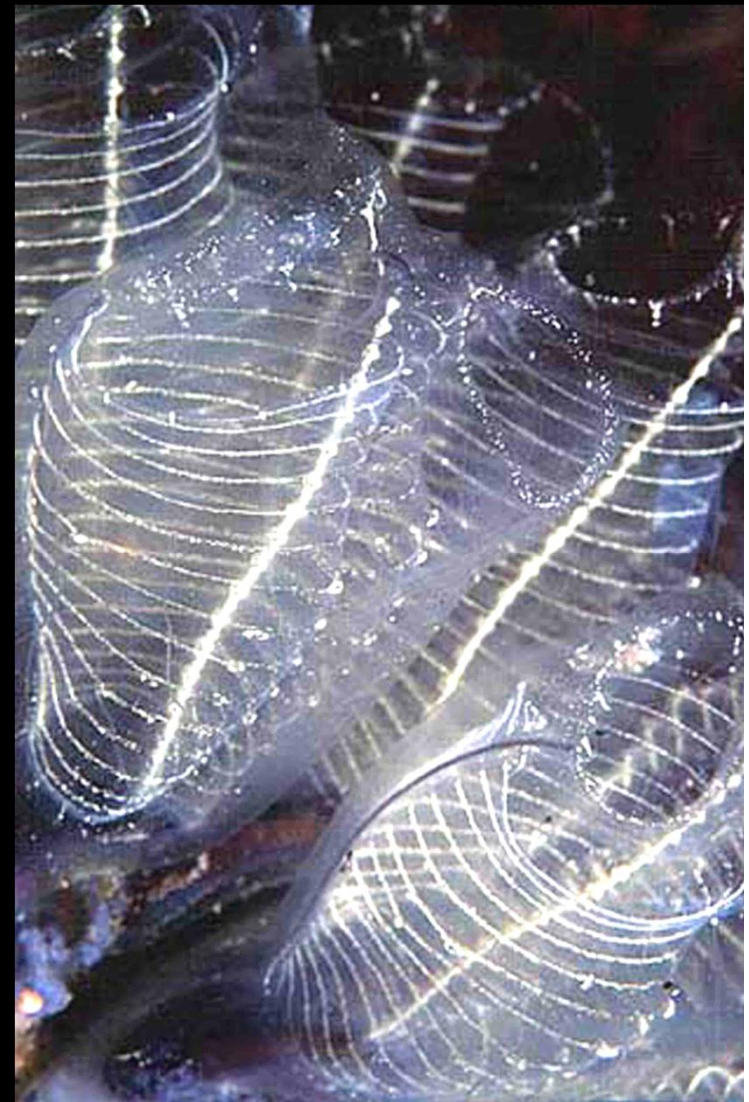


Foto: G. Neto





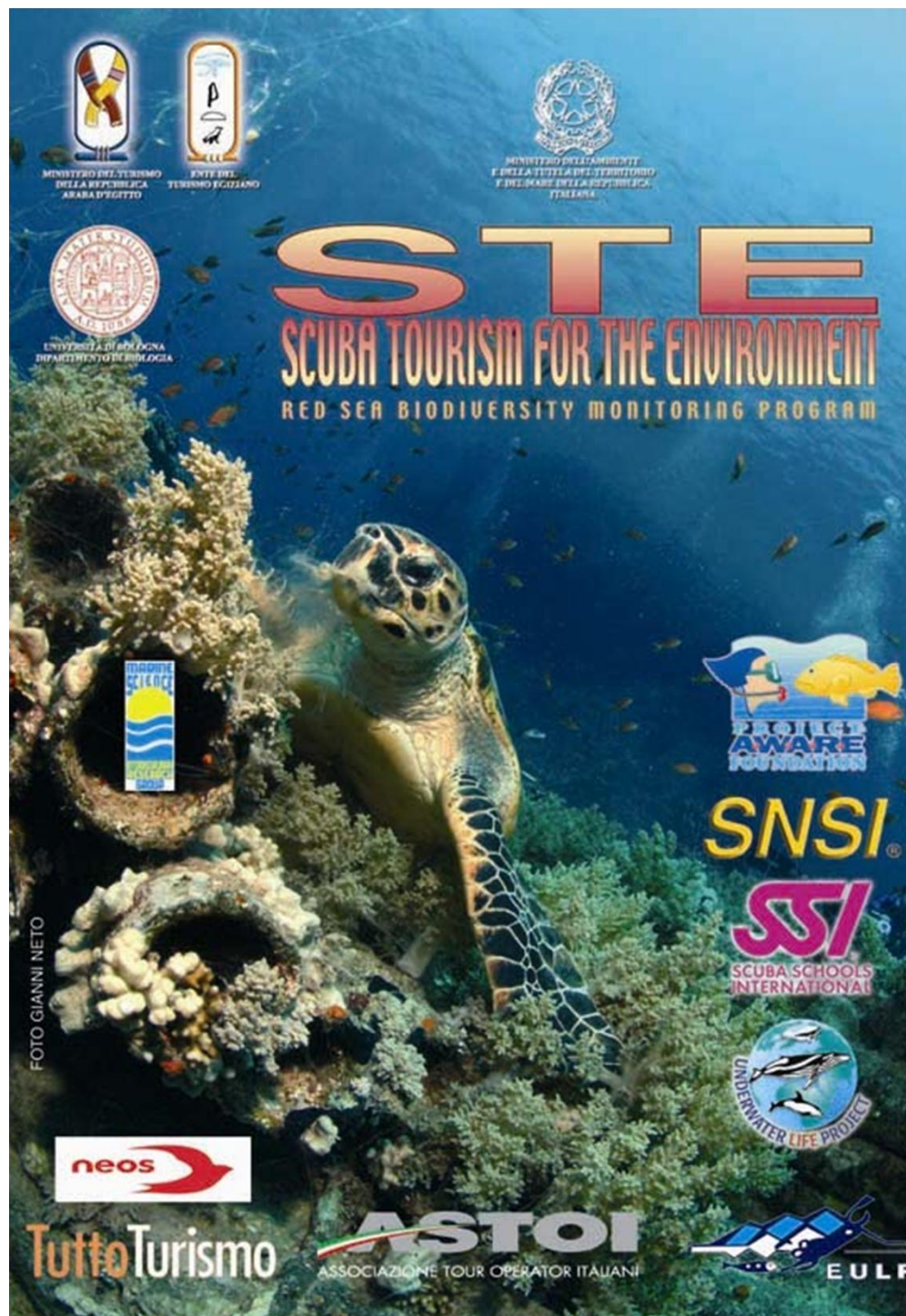
## CONCLUSIONI:



- Il nostro metodo d'indagine ha evidenziato differenti stati della biodiversità correlabili a situazioni di stress antropico
- I risultati ottenuti da %Sub per l'Ambiente+sembrano essere in accordo con quelli ottenuti dal programma ministeriale, a sostegno della validità del metodo d'indagine
  - I cittadini sono interessati a partecipare ai monitoraggi e sono in grado di fornire un contributo alla raccolta di dati, sia da un punto di vista scientifico, sia da un punto di vista economico
  - L'imprenditoria privata è interessata ad investire economicamente in progetti di monitoraggio che coinvolgano grandi numeri di persone
  - “Sub per l'Ambiente” e progetti analoghi potrebbero rappresentare dei modelli per il monitoraggio della biodiversità esportabili in altri paesi e/o biomi



Foto: G. Neto



# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

*Marine Science Group, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Alma Mater Studiorum . Università di Bologna, Italia, Unione Europea*

Con il supporto di:

**ASTOI**, Associazione Tour Operator Italiani  
**Project AWARE Foundation**  
**SNSI**, Scuba Nitrox Safety International  
**SSI**, Scuba Schools International Italy  
**ULP**, Underwater Life Project  
**EULF**, Egyptian Underwater & Lifesaving Federation  
**Tuttoturismo**  
**Neos compagnia aerea**

**Ministero del Turismo della Repubblica Araba d'Egitto**

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare della Repubblica Italiana**

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)



# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

## Obiettivi principali

- coinvolgere i turisti subacquei nella raccolta di dati sulla biodiversità marina dell'area di Sharm el Sheikh e del Mar Rosso egiziano
- promuovere l'educazione ambientale e migliorare la consapevolezza naturalistica dei turisti
- promuovere lo sviluppo di un turismo sostenibile
- valorizzare le risorse naturalistiche del Mar Rosso
- contribuire alla conservazione delle scogliere coralline del Mar Rosso
- diffondere l'immagine positiva dell'attività turistica in generale e subacquea in particolare
- divulgare in Egitto, in Europa e nel mondo un modello di usufruizione equilibrata delle risorse naturali
- fornire un valore aggiunto all'immersione ricreativa

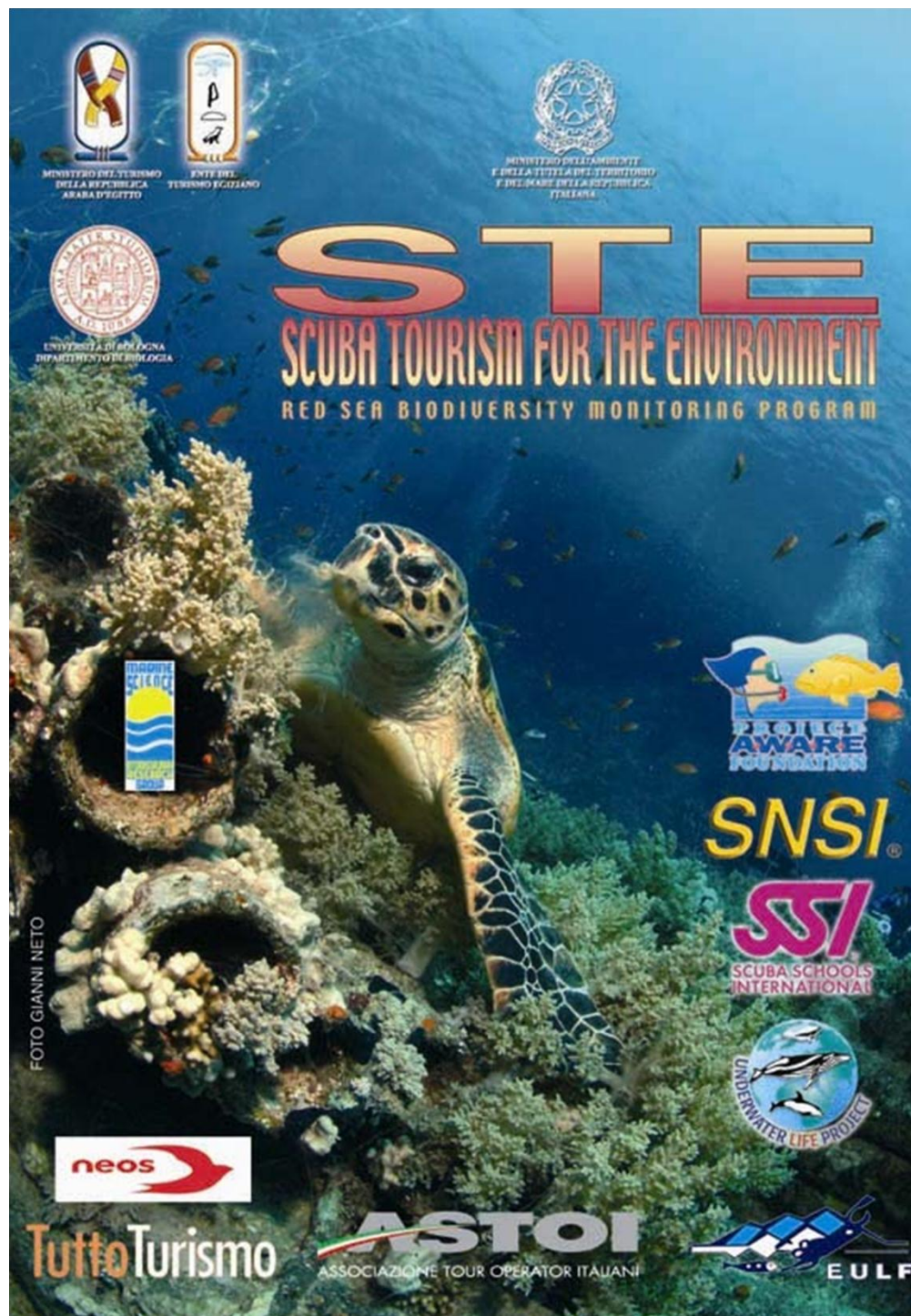


# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

## Metodi del progetto

### ➤ SCHEDA DI RILEVAMENTO



## SCHEDA DI RILEVAMENTO copertina



# SCHEDA DI RILEVAMENTO

## immagini per l'identificazione degli organismi da censire

<b>SPUGNE</b>  spugna a tubo	<b>CELEENTERATI, CORALLI</b>  anemoni ospite	<b>ANELLIDI, VERMI SEDENTARI</b>  verme albero di Natale	<b>MOLLUSCHI, CEFALOPODI</b>  totano del reef	<b>ECHINODERMI, ECHINOIDEI</b>  riccio velenoso	<b>VERTEBRATI, PESCI OSSEI</b>  dentice azzannatore rosso	 barracuda	 pesce istrice
<b>CELEENTERATI, CORALLI</b>  corallo di fuoco	 acropora ad ombrello	<b>MOLLUSCHI, GASTEROPODI</b>  cipree	<b>ARTROPODI, CROSTACEI, DECAPODI</b>  gambero pulitore striato	 riccio matita	 pesci di vetro	 pesce chirurgo sohal	<b>VERTEBRATI, PESCI CARTILAGINEI, SQUALI</b>  squali
 corallo di cuoio	 madrepora istrice	 ballerina spagnola	 paguri Bernardo l'eremita	<b>VERTEBRATI, PESCI OSSEI</b>  murena gigante	 triglie	 carangidi	<b>VERTEBRATI, PESCI CARTILAGINEI, RAZZE E TORPEDINI</b>  trigone a macchie blu
 alcionario ad albero	 corallo a bolla	 lumaca pigiama	<b>ECHINODERMI, GRINOIDEI</b>  gigli di mare	 pesci ago	 pesce angelo maculato	 pesce leone	 manta
 gorgonia a ventaglio	 madrepora a fungo	<b>MOLLUSCHI, BIVALVI</b>  tridacna	<b>ECHINODERMI, OLOTUROIDEI</b>  cetrioli di mare	 pesce scoiattolo	 pesci farfalla	 pesci cocodrillo	 torpedine
 gorgonie rosse	 madrepora lattuga	 ostrica alata	<b>ECHINODERMI, ASTEROIDEI</b>  stella marina perla	 cernie	 pesci falco a scacchi rossi	 pesce balestra titano	<b>VERTEBRATI, RETTILI, TARTARUGHE</b>  tartarughe
 gorgonie a frusta	 madrepora favo	<b>MOLLUSCHI, CEFALOPODI</b>  seppie	 stella corona di spine	 dolcilabbra maculato	 pesce pagliaccio del mar rosso	 pesce scatola	<b>VERTEBRATI, MAMMIFERI, CETACEI</b>  delfini
	 corallo nero			 pesce pipistrello	 pesce napoleone	 pesci palla	
							<b>CORALLI PARZIALMENTE O TOTALMENTE MORTI</b>   <b>CORALLI SBIANCATI</b>   

Foto di  
Gianni Neto



# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

**alcionario ad albero**



*Foto di Gianni Neto*

madrepora lattuga



Foto di Gianni Neto

# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)



# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

**ballerina spagnola**



*Foto di Gianni Neto*



# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)



stella corona di spine

Foto di Gianni Neto

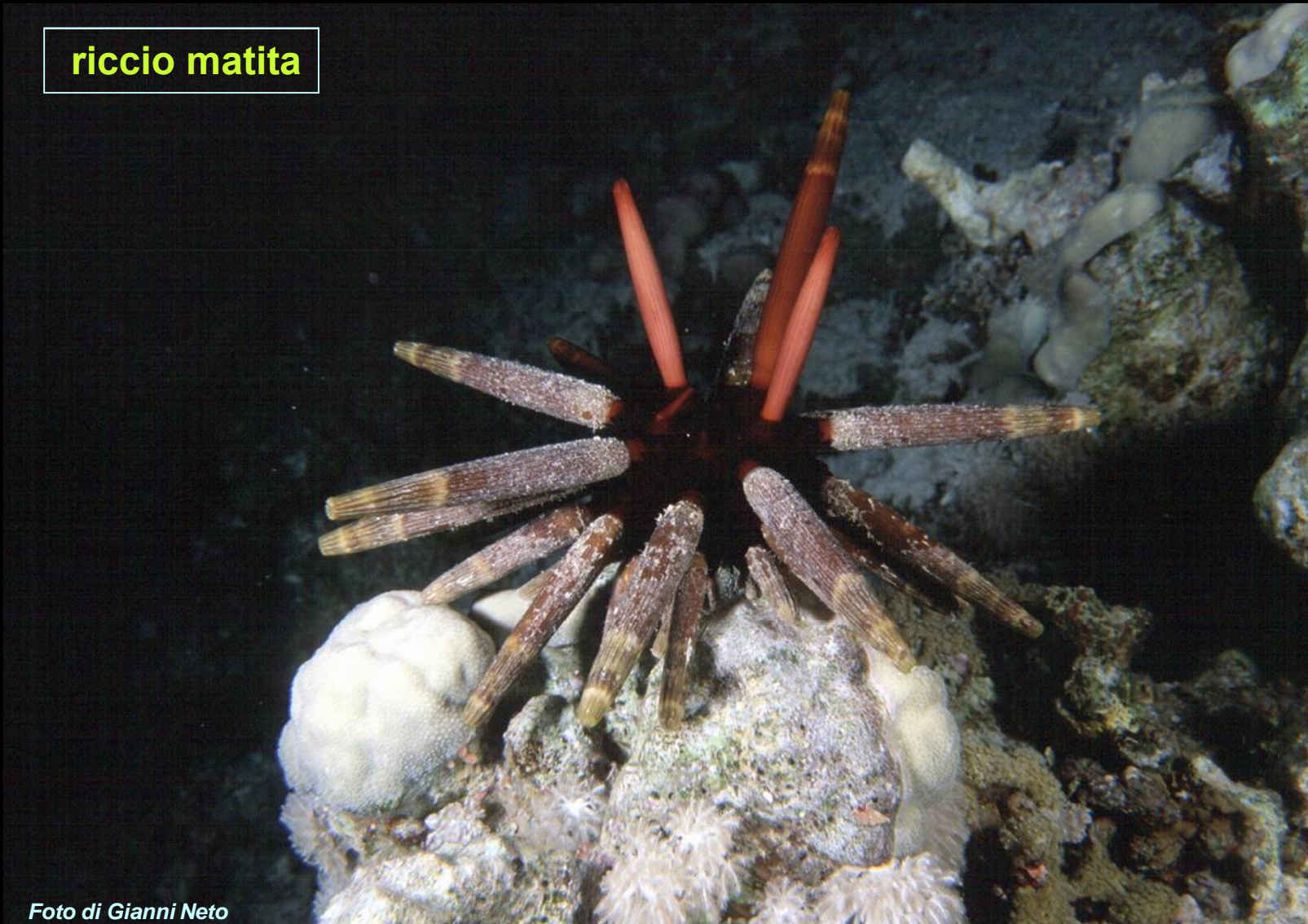


# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

**riccio matita**



*Foto di Gianni Neto*



# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

pesce angelo maculato



Foto di Gianni Neto



pesce balestra titano



*Foto di Gianni Neto*

# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

# STE Scuba Tourism for the Environment

2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

trigone a macchie blu



Foto di Gianni Neto



# STE Scuba Tourism for the Environment

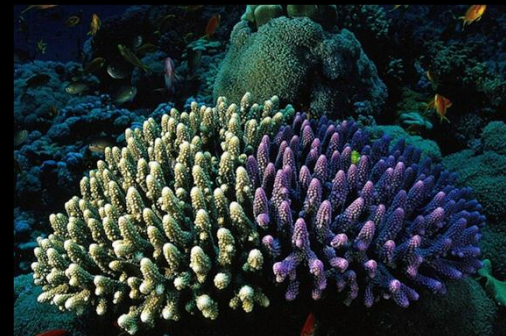
2006-2010: Red Sea Biodiversity Monitoring Program

[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

**coralli parzialmente o totalmente morti**



**coralli sbiancati**



*Foto di Gianni Neto*



Cognome	Nome
Indirizzo (via, n. cap. città)	
E-mail	Brevetto (livello e agenzia didattica)
Punto d'immersione	Centro abitato più vicino
Diving Center	
Data dell'immersione	Profondità massima (m)
Profondità alla quale hai passato più tempo (m)	Temperatura dell'acqua (°C)
Tempo reale d'immersione - ABT (minuti)	Ora inizio immersione (0-24)

Ambiente in cui hai passato più tempo d'immersione (indicare solo uno) ☐ scogliera corallina ☐ fondale sabbioso ☐ altro \_\_\_\_\_

Per cortesia, segna con una croce gli organismi che hai visto, dando una stima della loro abbondanza. Il tuo istruttore ti può aiutare!

	RARO	FREQUENTE	ABBONDANTE
<b>SPUGNE</b>			
1 - spugna a tubo ( <i>Siphonochalina</i> sp., Demospongiae)	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-10	<input type="checkbox"/> oltre 10
Altre spugne	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-10	<input type="checkbox"/> oltre 10
<b>CELEENTERATI, CORALLI</b>			
2 - corallo di fuoco ( <i>Millepora</i> sp., Milleporina, Hydrozoa)	<input type="checkbox"/> 1-10	<input type="checkbox"/> 11-100	<input type="checkbox"/> oltre 100
3 - corallo di cuoio ( <i>Sarcophyton</i> sp., Alcyonacea, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
4 - alcionario ad albero ( <i>Dendronephthya</i> sp., Alcyonacea, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-10	<input type="checkbox"/> 11-100	<input type="checkbox"/> oltre 100
5 - gorgonia a ventaglio ( <i>Subergorgia hicksoni</i> , Gorgonacea, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-3	<input type="checkbox"/> 4-10	<input type="checkbox"/> oltre 10
6 - gorgonie rosse ( <i>Melithaeidae</i> , Gorgonacea, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
7 - gorgonie a frusta ( <i>Ellisellidae</i> , Gorgonacea, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-6	<input type="checkbox"/> oltre 6
8 - anemoni ospite ( <i>Stichodactylidae</i> , Actiniaria, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-3	<input type="checkbox"/> 4-10	<input type="checkbox"/> oltre 10
9 - acropora ad ombrello ( <i>Acropora</i> sp., Scleractinia, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-6	<input type="checkbox"/> oltre 6
10 - madrepore istrate ( <i>Seriatopora hystrix</i> , Scleractinia, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
11 - corallo a bolla ( <i>Plerogyra</i> sp., Scleractinia, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
12 - madrepore a fungo ( <i>Fungidae</i> , Scleractinia, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
13 - madrepore lattuga ( <i>Turbinaria</i> sp., Scleractinia, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
14 - madrepore favo ( <i>Faviidae</i> , Scleractinia, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-6	<input type="checkbox"/> oltre 6
15 - corallo nero ( <i>Antipathes</i> sp., Antipatharia, Anthozoa)	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-6	<input type="checkbox"/> oltre 6
Altri coralli	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-25	<input type="checkbox"/> oltre 25
<b>ANELLIDI, VERMI SEDENTARI</b>			
16 - verme albero di Natale ( <i>Spirobranchus</i> sp., polychaeta)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
Altri vermi sedentari	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
<b>MOLLUSCHI, GASTEROPODI (CHIOCCIOLE E LUMACHE DI MARE)</b>			
17 - cipree ( <i>Cypridae</i> , Prosobranchia)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> oltre 3
18 - ballerina spagnola ( <i>Hexabranchus sanguineus</i> , Opisthobranchia)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> oltre 3
19 - lumaca pigiama ( <i>Chromodoris quadricolor</i> , Opisthobranchia)	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-4	<input type="checkbox"/> oltre 4
Altre chioccioline o lumache di mare	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> oltre 3
<b>MOLLUSCHI, BIVALVI</b>			
20 - tridacna ( <i>Tridacna</i> sp.)	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-6	<input type="checkbox"/> oltre 6
21 - ostrica alata ( <i>Pteria</i> sp.)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-15	<input type="checkbox"/> oltre 15
Altri bivalvi	<input type="checkbox"/> 1-4	<input type="checkbox"/> 5-10	<input type="checkbox"/> oltre 10
<b>MOLLUSCHI, CEFALOPODI</b>			
22 - seppie ( <i>Sepiidae</i> )	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-4	<input type="checkbox"/> oltre 4
23 - totano del reef ( <i>Sepioteuthis</i> sp.)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> oltre 3
Altri cefalopodi	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-4	<input type="checkbox"/> oltre 4
<b>ARTROPODI, CROSTACEI, DECAPODI</b>			
24 - gambero pulitore striato ( <i>Stenopus hispidus</i> )	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> oltre 3
25 - paguri Bernardo l'eremita ( <i>Diogenidae</i> )	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> oltre 3
Altri decapodi	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> oltre 3

## SCHEDA DI RILEVAMENTO

sezione per la  
registrazione dei dati



# SCHEDA DI RILEVAMENTO educazione ambientale

www.STEproject.org

## COME PUOI AIUTARE A PROTEGGERE LA SCOGLIERA CORALLINA

Molto tempo è passato da quando solo pochi fortunati potevano esplorare le meraviglie di una scogliera corallina. Oggi, con l'evoluzione dei sistemi di trasporto sempre più efficienti e veloci, moltissimi possono gioire delle bellezze e del piacere di esplorare e immergersi in questi affascinanti ecosistemi. I coralli e le forme di vita che ospitano sono estremamente delicati. Così, per assicurare il minimo impatto e limitare il più possibile i potenziali danni durante la tua visita, segui attentamente le regole che trovi in questa guida. Sono preziose non solo per aiutarti a vivere un'esperienza entusiasmante, ma anche per evitare di privare altre persone in futuro della magnifica esperienza che hai occasione di vivere tu.

Ti auguriamo delle bellissime vacanze.

**Alma Mater Studiorum  
Università di Bologna**  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela  
del Territorio e del Mare  
della Repubblica Italiana  
Ministero del Turismo della Repubblica  
Araba d'Egitto  
Ente del Turismo Egiziano

**ASTOI** (Associazione Tour Operator Italiani)  
**PROJECT AWARE FOUNDATION**  
**SNSI** (Scuba Nitrox Safety International)  
**SSI** (Scuba Schools International Italia)  
**UPL** (Underwater Life Project)  
**EULF** (Egyptian Underwater & Lifesaving  
Federation)  
**TUTTOTURISMO**  
**MSG** (Marine Science Group Association)

### PRIMA DI INIZIARE IL TUO VIAGGIO

- Scegli tour operators e agenzie di didattica subacquea che seguono precisi standard deontologici nei campi del rispetto della sicurezza, della persona umana e della natura: fai riferimento alle associazioni e alle agenzie che forniscono garanzie sul comportamento degli affiliati ([www.astoi.com](http://www.astoi.com)).



RIVOLGITI AD OPERATORI TURISTICI QUALIFICATI  
INFORMATI SULLA CULTURA ED ECOLOGIA  
DELLA META DEL TUO VIAGGIO

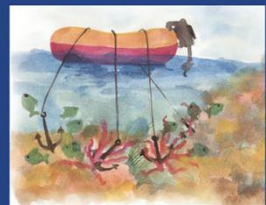
[www.projectaware.org](http://www.projectaware.org), [www.snsi.it](http://www.snsi.it),  
[www.ssi-italy.org](http://www.ssi-italy.org), [www.underwaterlifeproject.it](http://www.underwaterlifeproject.it),  
[www.msgassociation.net](http://www.msgassociation.net).  
- Informarti leggendo i libri e le riviste del settore turistico-subacqueo: sulla geografia, la cultura, gli usi e costumi per poter rispettare la sensibilità degli abitanti locali; sulle caratteristiche ecologiche principali del luogo in modo da accrescere la tua consapevolezza naturalistica.

- Preparati a prestare molta attenzione e premura quando ti avvicinerai agli ambienti corallini: un singolo corallo rappresenta il risultato di un lungo lavoro di costruzione operato dai "polipi", organismi animali piccoli e delicati.

### PRIMA DELL'IMMERSIONE

#### La barca

- Informarti sulle imbarcazioni disponibili presso il tuo tour operator, agenzia didattica, tour leader e divemaster, e adotta quella migliore: evita le barche che disperdono oli, diesel o petrolio dai motori causando inquinamento; ricorda che spesso, alla scelta dell'escursione più economica, non corrisponde il massimo della sicurezza personale o ambientale.



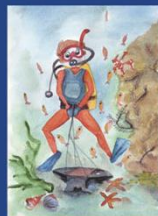
- Non gettare ancore: sostituisci questa pratica distruttiva, che causa danni importanti alla scogliera corallina, con l'ormeggio della barca su boe fisse.

- Sostieni in loco la politica delle boe fisse nei punti d'immersione: è una pratica in accordo con i principi di sostenibilità, ancora troppo poco diffusa in alcune aree turistiche.

### Il tempo

- Informarti sulle condizioni meteorologiche, le correnti e la visibilità del punto d'immersione: per la tua sicurezza fai riferimento alle guide subacquee certificate dei diving centers dell'area.

- Non avventurarti in mare senza le dovute conoscenze riguardo alle norme di sicurezza specifiche del punto preciso d'immersione.



**L'attrezzatura**  
- Non immergerti mai da solo e non superare i limiti di sicurezza: prepara l'attrezzatura subacquea ed esegui il controllo di sicurezza sempre insieme al tuo compagno.

NON ECCEDERE CON LA QUANTITÀ DI  
CHILI IN CINTURA

- Non eccedere con la quantità di chili in cintura poiché elevano lo sforzo e i consumi d'aria durante l'immersione, abbassano il livello di sicurezza e causano danno all'ambiente: i subacquei troppo appesantiti tendono a cadere sul fondo, rompendo i coralli.



- Attacca tutte le parti della tua attrezzatura (manometro, fonte d'aria alternativa, torcia ecc.) a ganci che la mantengano ferme e ben aderenti al corpo: se lasciate pendere possono incagliarsi nei coralli, danneggiarli e romperli.

- Inizia sempre con l'immersione di controllo (check-diver) per prendere confidenza con l'attrezzatura e con l'ambiente.

### L'accesso da terra

- Se fai immersioni partendo da terra, per entrare in acqua scegli la passerella: le strutture alberghiere o i diving centers migliori ne prevedono l'uso per evitare a turisti e subacquei di calpestare e quindi distruggere il reef.

- Sostieni la pratica dell'uso delle passerelle per l'accesso in mare.



Illustrazioni di Mauro Marazziti

SELEZIONE DEL PROGETTO:  
Stefano Goffredo, Corrado Piccinetti,  
Francesco Zaccanti  
Marine Science Group  
[www.marinesciencengroup.org](http://www.marinesciencengroup.org)  
Alma Mater Studiorum  
Università di Bologna  
per le news sul progetto  
[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)

**ASTOI**  
ASSOCIAZIONE TOUR OPERATOR ITALIANI  
**TuttoTurismo**

**SNSI**  
Scuba Nitrox Safety International  
**SSI**  
Scuba Schools International  
**EULF**  
Egyptian Underwater & Lifesaving Federation  
**MSG**  
Marine Science Group Association

**ITALIAN MINISTRY OF TOURISM**  
**ITALIAN MINISTRY OF THE ENVIRONMENT**

www.STEproject.org

## COME PUOI AIUTARE A PROTEGGERE LA SCOGLIERA CORALLINA

### DURANTE L'IMMERSIONE

#### L'assetto

- Controlla il tuo assetto costantemente. Poiché un danneggiamento significativo è causato da divers che scendono troppo velocemente e colpiscono il reef, una pesata giusta e un buon controllo dell'assetto costituiscono punti essenziali in favore della sicurezza dell'immersione e della protezione dell'ambiente. Per saperne di più, chiedi al tuo istruttore di frequentare un corso di specialità sulle tecniche d'assetto neutro.

### Mentre stai nuotando

- Mantieniti sempre un paio di metri lontano dal fondo e dalle pareti.

- Controlla il movimento delle pinne: gli organismi marini più fragili, anche se non li tocchi, possono venire danneggiati se tu agiti fortemente l'acqua intorno a loro.

- Se nuoti su fondali sabbiosi, stai attento a non sollevare la sabbia: può soffocare gli organismi viventi.

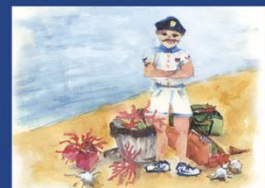
### Gli appigli consentiti

- Non aggrapparti mai ai coralli vivi. Se ti trovi controcorrente e fatichi ad avanzare, aggrappati solo a quelli morti di forma massiva: molto facili da riconoscere, non sono colorati e sembrano delle pietre (comunque il tuo divemaster te li potrà indicare).

### Gli incontri con i coralli e le altre forme di vita

- Non toccare mai i coralli: nonostante l'apparenza molti sono fragili, si spezzano facilmente e anche solo sfiorandoli, puoi danneggiare i delicati polipi.

- Non raccogliere coralli, conchiglie o altro: molto probabilmente finiranno buttati nella spazzatura ancor prima della tua partenza, a causa del cattivo odore che emanano una volta in superficie; inoltre



Illustrazioni di Mauro Marazziti

alla frontiera rischi di essere multato pesantemente perché è vietato portare fuori dal paese materiale raccolto sul reef.

- Non fornire cibo ai pesci: puoi avvicinarli a loro abbastanza anche per fotografarli senza praticare il "fish-feeding" che modifica il loro comportamento, creando squilibri nelle normali catene alimentari.



- Gli animali marini sono sospettosi e diffidenti, ma anche molto curiosi: il modo migliore per interagire con essi, senza spaventarli, è quello di avvicinarli molto lentamente controllando la respirazione: infatti anche il solo rumore delle bolle può impaurirli.

- Nel caso di incontri eccezionali, è preferibile stare fermi sul fondo o contro la parete: molto probabilmente saranno proprio i grandi animali ad avvicinarsi, incuriositi dalla tua presenza.

- Non improvvisarti fotografo o videoperatore in quanto potresti diventare un subacqueo maledetto! Non precipitarti verso il soggetto, al contrario avvicinalo con calma e controllo nell'obiettivo.

### Fotografie e video

- Non improvvisarti fotografo o videoperatore in quanto potresti diventare un subacqueo maledetto! Non precipitarti verso il soggetto, al contrario avvicinalo con calma e controllo nell'obiettivo.



Illustrazioni di Mauro Marazziti

- Se per fotografare hai bisogno di appoggiarti, localizza un'area di roccia o corallo

morto o sabbia. Ricorda: quando nuoti vicino ai coralli mantieni le pinne sempre verso l'alto per evitare di colpirlle, e non sdraiarti mai sul fondo!

- Anche una volta scattate le tue foto, invece di girarti pinneggando, usa le mani appoggiandole sulle rocce o sui coralli morti, così da non danneggiare con le pinne i coralli vivi durante l'inversione a U.

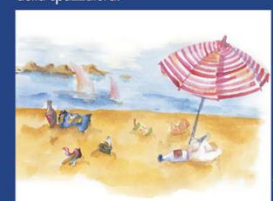
### Al termine dell'immersione

- Quando sei in superficie e ti sei accertato che la tua barca ti abbia individuato, allontanati dal reef per evitare danni ai coralli e per rendere più semplice e sicura la risalita in barca.

### SEMPRE

- Non abbandonare rifiuti: sono nocivi per la vita. Molti animali marini, ad esempio, confondono le buste di plastica con le prede e muoiono per soffocamento dopo averle ingerite.

Raccogli se puoi i rifiuti che trovi durante le tue immersioni e, una volta tornato in superficie, gettali negli appositi contenitori della spazzatura.



Illustrazioni di Mauro Marazziti

- Limita al minimo possibile l'uso dell'acqua, dei detersivi e dei saponi: questi ultimi modificano l'ecosistema.

- Non comprare come souvenir coralli, conchiglie o pesci essiccati: ne alimentano il commercio e di conseguenza la pesca.

**COMPORTATI CON EDUCAZIONE E RISPETTO: GLI ABITANTI DEL MARE TE NE SARANNO GRATI.**

**ASTOI**  
ASSOCIAZIONE TOUR OPERATOR ITALIANI  
**TuttoTurismo**

**SNSI**  
Scuba Nitrox Safety International  
**SSI**  
Scuba Schools International  
**EULF**  
Egyptian Underwater & Lifesaving Federation  
**MSG**  
Marine Science Group Association

SELEZIONE DEL PROGETTO:  
Stefano Goffredo, Corrado Piccinetti,  
Francesco Zaccanti  
Marine Science Group  
[www.marinesciencengroup.org](http://www.marinesciencengroup.org)  
Alma Mater Studiorum  
Università di Bologna  
per le news sul progetto  
[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)



## PRIMA DI INIZIARE IL TUO VIAGGIO

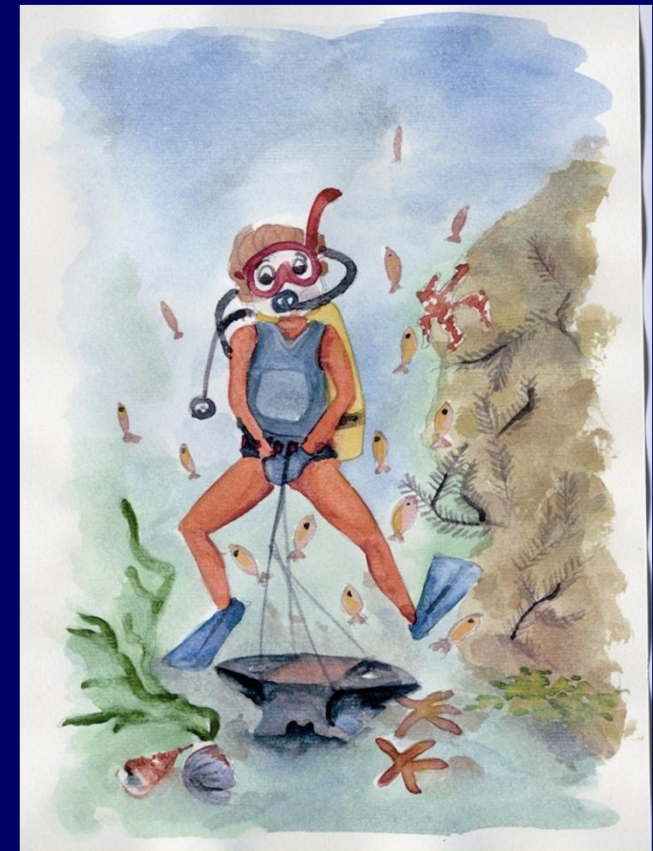
- Scegli tour operators e agenzie di didattica subacquea che seguono precisi standard deontologici
- Informati leggendo i libri e le riviste dei settori turistico e subacqueo sugli usi e costumi del luogo che visiterai e sulle caratteristiche dell'ambiente naturale



Illustrazioni di Maura Marinozzi

## DURANTE L'IMMERSIONE

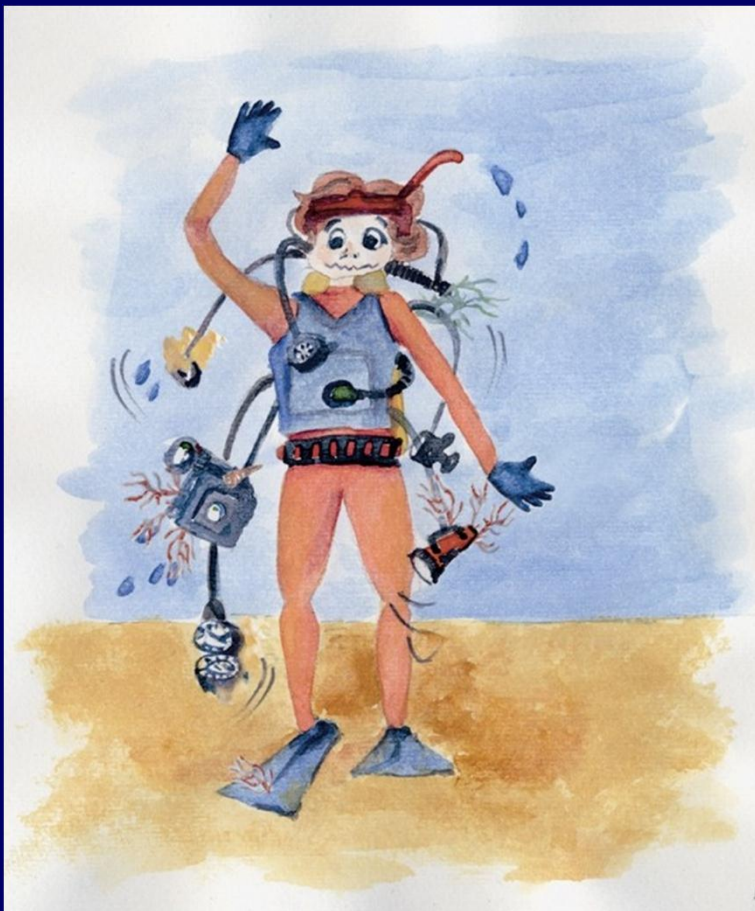
- Non eccedere con la quantità di chili in cintura poiché elevano lo sforzo e i consumi d'aria durante l'immersione, abbassano il livello di sicurezza e causano danno all'ambiente





## DURANTE L'IMMERSIONE

- Attacca tutte le parti della tua attrezzatura a ganci che le mantengano ferme e aderenti al corpo



Illustrazioni di Maura Marinozzi

## DURANTE IL TUO VIAGGIO

- Non raccogliere coralli o conchiglie
- Non comprare come souvenir coralli, conchiglie o pesci essiccati: ne alimenteresti il commercio e di conseguenza la pesca



## SEMPRE

- Non abbandonare rifiuti: sono nocivi per la vita. Molti animali marini, ad esempio, confondono le buste di plastica con le prede e muoiono per soffocamento dopo averle ingerite
- Limita al minimo possibile l'uso dell'acqua, dei detersivi e dei saponi: questi ultimi modificano l'ecosistema



*Illustrazioni di Maura Marinozzi*



# ASTOI

ASSOCIAZIONE TOUR OPERATOR ITALIANI

ADELTUR	GRUPPO HOTELPLAN (Hotelplan Italia, Turisanda)	SPRINTOURS
AGAMARE	IDEE PER VIAGGIARE	SUNTUR INTERNATIONAL
AIRONTOUR - I VIAGGI DELL'AIRONE	INTER-STUDIOVIAGGI	SWAN TOUR
ALUANTOUR	ITERMAR	SVILUPPO TOURING
GRUPPO ALPITOUR (Alpitour, Compagnia della Natura, Francorosso International, Francorosso Incentive, Sportime, Viaggidea, Volando)	I VOSTRI VIAGGI DI SIVET	TEOREMA
AVIOMAR	KEL 12	TOURS SERVICE
BEST TOURS	KUONI GASTALDI TOURS	TRAVELANDIA
BINI VIAGGI	MARE CLUB	VACANZE SMERALDE
BLUEWINGS T.O.	METAMONDO T.O.	VALTUR TOUR OPERATOR
BOSCOLO TOURS	METATOURS DI META FELIX	GRUPPO VENTAGLIO (Caleidoscopio, Columbus, Utat, Viaggi del Ventaglio)
BREVIVET	NAAR TOUR OPERATOR	VERATOUR
CLUB MED	PIANETA TERRA	VIAGGI DELL'ELEFANTE
COSTA CROCIERE	PIERRE & VACANCES ITALIA	VIAGGI DEL MAPPAMONDO
CTS VIAGGI	RALLO WORLDWIDE TRAVEL	VILORATOUR
DIMENSIONE TURISMO	RATEO VIAGGI - I.C.I.	
EDEN VIAGGI	SEI VIAGGI	
GRAND TOUR ASSISTANCE - DIMSI	SETTEMARI	
	SKORPION	
	SPORTING VACANZE	

[www.astoi.com](http://www.astoi.com)

**ASTOI**, l'Associazione dei Tour Operator Italiani, è impegnata per lo sviluppo di un turismo organizzato e sostenibile come fattore di progresso sociale e culturale.

## SCHEDA DI RILEVAMENTO retro



**PROJECT AWARE FOUNDATION**  
Oberwilerstrasse 3 - CH 8442 Hettlingen (Svizzera)  
Tel. +41 52.2433232 Fax +41 52.2433233 - aware@padi.ch



**SNSI ITALIA** - Via Puini 97 INT. 34/A - 57128 Livorno (Italia)  
Tel. +39 0586 509597 Fax +39 0586 587000 - snsi-italy@iol.it



**SSI ITALIA** - Via Bergami 4 - 40133 Bologna (Italia)  
Tel. +39 051 383082 Fax +39 051 383554 - info@ssi-italy.org



**UNDERWATER LIFE PROJECT**  
Via Puini 97 INT. 34/A - 57128 Livorno (Italia)  
Tel. +39 0586 501019 Fax +39 0586 587000 - underwaterlp@iol.it



**Tutto**



**MARINE SCIENCE GROUP**  
Dip. di Biologia Università di Bologna  
Via Selmi 3 - 40126 Bologna (Italia)  
Tel. +39 051.2094244  
Fax +39 051.2094286  
info@marinesciencigroup.org

**[www.STEproject.org](http://www.STEproject.org)**

sono disponibili posti per tesi di laurea  
quinquennali/specialistiche



A large sea turtle, likely a Hawksbill, is the central focus, swimming towards the viewer. Its head and front flippers are visible, showing a pattern of dark and light brown markings. The turtle is positioned above a diverse coral reef, which includes various types of coral, some with small white polyps. In the background, a large school of small, orange and yellow fish swims in the clear blue water. A large white question mark is superimposed over the upper part of the image.

?

**Discussione / Domande ?**

*Foto di Gianni Neto*